



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen: handelsingenieur

Masterthesis

Het welvaartseffect van het hoger onderwijs in Limburg

Serengül Tanriöven

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

PROMOTOR :

prof. dr. Tom KUPPENS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be
Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2017
2018



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de toegepaste economische
wetenschappen: handelsingenieur

Masterthesis

Het welvaartseffect van het hoger onderwijs in Limburg

Serengül Tanriöven

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur, afstudeerrichting accountancy en financiering

PROMOTOR :

prof. dr. Tom KUPPENS

Woord vooraf

Deze masterproef vormt het sluitstuk van mijn masteropleiding in de toegepaste economische wetenschappen: Handelsingenieur afstudeerrichting accountancy en financiering aan de Universiteit Hasselt. Het schrijven van deze masterproef is voor mij een zeer leerrijke ervaring geweest waarbij ik de kennis en de vaardigheden die ik heb opgedaan tijdens mijn studie heb kunnen toepassen.

Het afronden van mijn studie met deze masterproef was niet mogelijk geweest zonder de steun van docenten, mijn vrienden en familie. Graag zou ik dan van deze gelegenheid gebruik willen maken om een aantal mensen oprecht te bedanken voor hun steun.

Allereerst wil ik mijn promotor professor Tom Kuppens bedanken voor zijn begeleiding tijdens het proces. Zonder zijn verbeteringen en feedback zou het niet mogelijk zijn geweest om het werk tot een goed einde te brengen. Ook wil ik hem bedanken voor de kans die hij me heeft gegeven om me te verdiepen in dit interessante onderwerp.

Bij het tot stand komen van deze masterproef ben ik verder dank verschuldigd aan mijn vrienden die me gemotiveerd hebben tijdens dit traject. Ze hebben me altijd gesteund en hulp aangeboden, niet enkel tijdens dit proces maar ook gedurende mijn hele studententijd.

Tot slot wil ik mijn ouders in het bijzonder bedanken voor de morele en financiële steun. Ze hebben veel moeten opofferen om mij de mogelijkheid te geven om verder te studeren.

Serengül Tanriöven

Genk, mei 2018

Samenvatting

Het onderwijs wordt als één van de belangrijkste groeifactoren van de economie beschouwd. In het bijzonder speelt het hoger onderwijs een belangrijke rol voor de regionale ontwikkeling en beïnvloedt de economie via verschillende kanalen. In deze masterproef wordt onderzocht of het hoger onderwijs een effect heeft op de Limburgse economie. Verder worden de marginale inkomsten als gevolg van een hoger opleidingsniveau in detail besproken.

In het eerste deel van de masterproef wordt het praktijkprobleem gesitueerd. Hierbij wordt er met bijzondere aandacht gekeken naar de participatiegraad bij de jongeren uit ondervertegenwoordigde groepen aan de universiteit. Het relatief lage deelnemingspercentage aan hogere studies van deze jongeren vormt het vertrekpunt van deze masterproef. Er wordt getracht een antwoord te formuleren op de vraag: *Wat zijn de economische gevolgen van het verhogen van de participatiegraad bij de Limburgse jongeren?* Meer bepaald wordt het effect van het hoger onderwijs op de Limburgse economie onderzocht.

De literatuur omtrent de determinanten van de participatiegraad wordt in het tweede deel van de masterproef besproken. Zo wordt er geconcludeerd dat de familiekenmerken, vooral de opleiding van de ouders, een belangrijke rol spelen. Verder blijkt uit de literatuurstudie dat de socio-economische en demografische kenmerken eveneens van cruciale betekenis zijn voor het deelnemingspercentage aan het hoger onderwijs. Tot slot wijst de literatuurstudie uit dat de *lifetime earnings* verwachtingen van invloed zijn op de keuze om al dan niet deel te nemen aan hogere studies.

Vervolgens wordt in het derde hoofdstuk het menselijk kapitaal en het effect ervan op de welvaart in detail besproken. De twee voornaamste economische groeimodellen, de neoklassieke en endogene, komen eveneens in dit hoofdstuk aan bod. Bij de neoklassieke groeimodellen ligt de nadruk vooral op de technologische vooruitgang terwijl de endogene groeimodellen het menselijk kapitaal als een belangrijke bron van de groei beschouwen. Het welvaartseffect van het hoger onderwijs vormt een belangrijk deel van het derde hoofdstuk. In deze sectie wordt de invloed van het hoger onderwijs en meer bepaald van de hoger onderwijsinstellingen behandeld. Zo blijkt uit de literatuurstudie dat de hoger onderwijsinstellingen de regionale groei bevorderen door onder andere de accumulatie van kennis, door het opleiden van de studenten en door de bedrijvigheid en de innovatiecapaciteit te verhogen in een bepaalde regio. Verder kan een hoger opleidingsniveau bijdragen aan de regionale groei doordat de inkomsten van de individuen zullen stijgen. Dit hoofdstuk wordt afgerond met de studie van Sterlacchini (2008) waarbij het effect van het hoger onderwijs op de economische groei in de Europese regio's wordt beschreven.

Verder wordt het deel van literatuurstudie afgerond met het hoofdstuk waarin het rendement van het hoger onderwijs voor de individuen wordt behandeld. Dit hoofdstuk wijst uit dat er ondubbelzinnig een positieve relatie bestaat tussen de individuele inkomsten en de scholing. In de literatuur wordt er aangetoond dat een stijging in het opleidingsniveau voor een accumulatie van *lifetime earnings* zorgt. Naast het opleidingsniveau zijn er nog andere determinanten zoals de ervaring die een belangrijke invloed hebben op de inkomsten van de individuen. Verder wordt één van de meest geschatte relaties in de

arbeidseconomie, het Mincer model dat de logaritme van het uurloon relateert aan het aantal jaren van scholing, werkervaring en werkervaring in het kwadraat, eveneens in dit hoofdstuk behandeld.

In het hoofdstuk van het empirisch deel wordt de logaritme van het bbp per capita gerelateerd aan het aandeel van de bevolking met een tertiair diploma. Verder worden er twee indicatoren van innovatie en kennis namelijk het gemeenschapsmodel en de tewerkstelling in professionele, technische en wetenschappelijke activiteiten eveneens in het model opgenomen. Het effect van het hoger onderwijs blijkt uit de empirische studie niet significant. Daarentegen heeft de tewerkstelling in professionele, technische en wetenschappelijke activiteiten een positief significant effect op de Limburgse economie. Hieruit kan er worden besloten dat het hoger onderwijs toch een belangrijk effect heeft op de welvaart aangezien het hoger opleidingsniveau cruciaal van belang is in de *knowledge intensive* sectoren zoals de professionele, technische en wetenschappelijke. Met andere woorden heeft het hoger onderwijs via verschillende kanalen toch een effect op de Limburgse economie. Uit de analyses wordt er verder afgeleid dat het gemeenschapsmodel een negatieve significante invloed heeft op het bbp per capita. Deze relatie wordt verklaard doordat de economische voordelen van de investeringen in het gemeenschapsmodel pas op een langere termijn waarneembaar zijn. Een andere mogelijke verklaring is dat de kosten van het gemeenschapsmodel in Limburg worden gemaakt terwijl de baten over de verschillende regio's verdeeld kunnen worden. Het gemeenschapsmodel heeft immers een positief significant effect op de economie op nationaal niveau waarbij de aggregierte data van België werden bestudeerd.

Verder worden de bevindingen van de literatuur studie omtrent de relatieve inkomsten en *lifetime earnings* in hoofdstuk 6 bevestigd. Zo wordt er empirisch aangetoond dat de individuen met een tertiair diploma hogere *lifetime earnings* hebben. Daarnaast werd er afgeleid dat vooral de masteropleidingen meer financiële voordelen opleveren. Echter werd het concept 'overlap' eveneens bevestigd waarbij bijvoorbeeld een bachelordiploma in informatie- en communicatietechnologie een hoger inkomen oplevert dan een masterdiploma in het onderwijs. Anders geformuleerd wordt er empirisch bewezen dat het beroep en het soort opleiding een belangrijke invloed hebben op *lifetime earnings*. Tot slot wijzen de analyses uit dat de opleidingen in professionele, technische en wetenschappelijke activiteiten meer economische voordelen opleveren.

Ter afsluiting worden in hoofdstuk 7 de kritische bemerkingen en conclusie van het empirisch onderzoek besproken, alsook de aanbevelingen voor verder onderzoek en het beleid. Zo wordt er aangehaald dat er op de eerste plaats nood is aan een rijkere data voor regio Limburg. Verder bestaan er betere benaderingen van kennis en innovatie zoals patenten en R&D activiteiten die in deze studie niet konden worden gebruikt wegens gebrek aan data. Hierdoor moeten de uitkomsten van de regressieanalyses met de nodige omzichtigheid worden geïnterpreteerd. Betreffende de berekeningen van *lifetime earnings* kan de bestaande literatuur uitgebreid worden voor meerdere opleidingen en beroepen.

Inhoudsopgave

Woord vooraf.....	i
Samenvatting.....	iii
Lijst van grafieken.....	1
Lijst van tabellen.....	1
DEEL I: SITUERING VAN HET PRAKTIJKPROBLEEM.....	3
Hoofdstuk 1: Inleiding.....	3
1.1 Probleemstelling.....	3
1.2 Onderzoeksopzet.....	9
1.2.1 Centrale Onderzoeksvraag.....	9
1.2.2 Deelvragen.....	9
1.3 Aanpak literatuurstudie.....	10
DEEL II: LITERATUURSTUDIE.....	11
Hoofdstuk 2: Determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs.....	11
2.1 Inleiding.....	11
2.2 Economische en de niet-economische determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs.....	12
2.3 Conclusie.....	15
Hoofdstuk 3: Het hoger onderwijs en de economische groei.....	17
3.1 Het menselijk kapitaal: literatuuroverzicht.....	17
3.2 Neoklassieke en endogene groeimodellen.....	19
3.3 Het welvaartseffect van het hoger onderwijs.....	24
3.3.1 Het menselijk kapitaal en de economische groei: Literatuuroverzicht.....	24
3.3.2 Economische impact van het hoger onderwijs.....	26
3.3.3 Studie van Sterlacchini.....	29
3.4 Conclusie.....	31
Hoofdstuk 4: Het rendement van het hoger onderwijs voor de individuen.....	33
4.1 Relatie tussen de scholing en het inkomen.....	33
4.2 Variaties in het inkomen.....	35
4.3 Het berekenen van <i>lifetime earnings</i>	36
4.4 Conclusie.....	37

DEEL III: EMPIRISCHE STUDIE	39
Hoofdstuk 5: Het effect van het hoger onderwijs op de Limburgse economie.....	39
5.1 Methodologie.....	39
5.2 Analyse en resultaten	42
Hoofdstuk 6: Relatieve en Lifetime earnings.....	47
6.1 Methodologie.....	47
6.2 Analyse en resultaten	48
6.2.1 Relatieve inkomsten.....	48
6.2.2 Lifetime earnings.....	52
Hoofdstuk 7: Algemeen besluit.....	57
7.1 Conclusie	57
7.2 Kritische bemerkingen en de praktische implicatie	58
DEEL IV: APPENDIX.....	61
Bijlage.....	61
Lijst van geraadpleegde bronnen.....	73

Lijst van grafieken

Grafiek 1: Mediane maandelijkse brutolonen per opleidingsniveau (Bron: Statbel)	49
Grafiek 2: Maandelijkse nettolonen per onderwijsgebied (Bron: Statbel).....	50
Grafiek 3: Lifetime earnings per economische activiteit	52
Grafiek 4: Lifetime earnings per beroepscategorie	55

Lijst van tabellen

Tabel 1: Doorstromers naar academische bacheloropleiding in HO (%t.o.v. 18-jarigen) (Limburg in cijfers, 2017).....	6
Tabel 2: Doorstromers naar professionele bacheloropleiding in HO (%t.o.v. 18-jarigen) (Limburg in cijfers, 2017).....	6
Tabel 3: Overzicht van neoklassieke en endogene groeimodellen. Bron:(Popa, 2016; Soukiazis & Antunes, 2012; Sredojević et al., 2016)	23
Tabel 4: Variabelen van het model van Sterlacchini (2008)	40
Tabel 5: Variabelen van het model	43
Tabel 6: Resultaten van de regressieanalyses	44
Tabel 7: Regressieanalyse op nationaal niveau (België)	46
Tabel 8: Relatieve inkomsten per leeftijdsgroep ten opzichte van het secundair onderwijs=100 (Bron: OESO)	48
Tabel 9: Aandachtspunten bij de interpretatie van de gegevens.....	51
Tabel 10: Hoofdgroepen en skill-levels (Bron: International Labor Office, 2012)	53
Tabel 11: Skill-levels en opleidingsniveaus (Bron: International Labor Office, 2012)	54
Tabel 12: Model summary van Model 1	61
Tabel 13: Coëfficiënten Model 1.....	61
Tabel 14: Normaliteit testen Model 1.....	62
Tabel 15: Normal PP-Plot Model 1.....	62
Tabel 16: Homoscedasticiteit testen Model 1	63
Tabel 17: Model summary van Model 1 zonder bevolkingsdichtheid.....	63
Tabel 18: Coëfficiënten Model 1 zonder bevolkingsdichtheid	63
Tabel 19: Normaliteit testen Model 1 zonder bevolkingsdichtheid	64
Tabel 20: Normal PP-Plot Model 1 zonder bevolkingsdichtheid	64
Tabel 21: Homoscedasticiteit testen Model 1 zonder bevolkingsdichtheid.....	65
Tabel 22: Model Summary van Model 2.....	65
Tabel 23: Coëfficiënten Model 2.....	66

Tabel 24: Normaliteit testen Model 2.....	66
Tabel 25: Normal PP-Plot Model 2.....	67
Tabel 26: Homoscedasticiteit testen Model 2	67
Tabel 27: Model summary Belgische data	68
Tabel 28: Coëfficiënten Belgische data	68
Tabel 29: Normaliteit testen Belgische data.....	69
Tabel 30: Normal PP-Plot Belgische data.....	69
Tabel 31: Homoscedasticiteit testen Belgische data	70
Tabel 32: Model summary Belgische data zonder bevolkingsdichtheid.....	70
Tabel 33: Coëfficiënten Belgische data zonder bevolkingsdichtheid	71
Tabel 34: Normaliteit testen Belgische data zonder bevolkingsdichtheid	71
Tabel 35: Normal PP-Plot Belgische data zonder bevolkingsdichtheid	72
Tabel 36: Homoscedasticiteit testen Belgische data zonder bevolkingsdichtheid.....	72

DEEL I: SITUERING VAN HET PRAKTIJKPROBLEEM

Hoofdstuk 1: Inleiding

1.1 Probleemstelling

Luc de Schepper, de rector van de universiteit Hasselt, opende het academiejaar 2016-2017 met de boodschap dat de democratisering van het onderwijs mislukt is (Luc de Schepper, 2016). "We zijn weer een stuk afgegleden naar een 'erfelijke meritocratie' waarin vooral één groep jongeren – die met hoogopgeleide ouders – een hoger-onderwijsdiploma behaalt." aldus De Schepper. Volgens hem blijven de universiteiten elitair en verkwisten we talent. Daarbij kijkt hij met bijzondere aandacht naar de kinderen van ouders van allochtone origine en de jongeren waarvan de ouders niet- of laagopgeleid zijn.

Het 'verkwistte' talent en de prestatiekloof in het secundair onderwijs tussen allochtonen en andere leerlingen volgens het PISA-onderzoek 2009 worden in het rapport van Jacobs en Rea (2011) bestudeerd. De onderzoekers stippen aan dat de jongeren uit armere gezinnen niet minder intelligent zijn dan de jongeren uit rijkere gezinnen en dat de thuissituatie een grote invloed heeft op de leerprestaties (Jacobs & Rea, 2011). In die context stellen ze vast dat het Belgische onderwijssysteem en de samenleving er nog altijd niet in slagen de uitdaging van de democratisering van het onderwijs volledig aan te pakken. In het rapport halen ze verder aan dat de allochtone leerlingen daar in onevenredig hoge mate het slachtoffer van zijn. "In een kenniseconomie als de onze leidt dit tot een enorme verspilling van menselijk kapitaal en talent" aldus Jacobs & Rea (2011).

Ook Rik Torfs vermeldt in zijn opiniestuk dat er nog steeds sociale groepen zijn die onvoldoende participeren aan het hoger onderwijs (Torfs, 2015). Hij haalt aan dat wanneer de jongeren het nodige talent hebben, aan de universiteit moeten belanden. Olivier Goessens van Comac vindt dat de mislukte democratisering van het hoger onderwijs een politieke ramp is (Goessens, 2016). Hij verschuift de verantwoordelijkheid aan politici en rectoren. "De democratisering van hoger onderwijs is niet gefaald, ze werd gesaboteerd." Aldus Goessens. In zijn opiniestuk haalt hij aan dat enkele maatregelen van de overheid –o.a. 'Bolognaproces'¹- de democratisering van het hoger onderwijs heeft benadeeld. "Bolognaproces veegde weldegelijk het principe van democratische onderwijs van tafel ter voordele van de opvatting dat de werking, financiering, toegankelijkheid en zelfs inhoud van het hoger onderwijs moeten afgestemd zijn op de noden van de markt." aldus Goessens. Hij haalt verder aan dat dit proces tot een uitvoering van een gesloten enveloppefinanciering heeft geleid. Hierdoor

¹ "Het Bolognaproces is een gezamenlijke inspanning van autoriteiten, universiteiten, docenten, studenten, verenigingen van belanghebbenden, werkgevers, organisaties voor kwaliteitsborging, en internationale organisaties en instellingen, waaronder de Europese Commissie.

De klemtoon ligt op:

- de invoering van het systeem van drie cycli (bachelor/master/doctor)
- betere kwaliteitsborging
- eenvoudiger erkenning van diploma's en studietijdvakken." (European Commission, 2017)

werd volgens hem de concurrentie in plaats van samenwerking tussen de universiteiten bewerkstelligd.

De onderwijsongelijkheid in Vlaanderen wordt als de rode draad van de studie van Groenez et al. (2009) beschouwd. "Het Vlaamse onderwijs heeft immers een ijzersterke reputatie voor zijn kwaliteit, maar niet als het om gelijke kansen gaat" (Groenez, Nicaise, & De Rick, 2009). Volgens deze studie hebben de kansarme kinderen systematisch minder schoolsucces omwille van het feit dat het onderwijs er niet in slaagt de sociale ongelijke startpositie weg te werken. De auteurs suggereren een overerving van de sociale ongelijkheid waarbij de sociale onzekerheid met andere woorden gereproduceerd wordt. Deze ongelijkheid vertaalt zich verder in verschillen in effectiviteit van het onderwijs en studieoriëntering. Verder kan de ongelijkheid zich vertalen in deelname aan het onderwijs. Uit de studie blijkt dat de verschillen in participatie aan het hoger onderwijs vooral bepaald worden door de verschillen in toegang. De auteurs halen verder aan dat de sociaal-economische en de etnisch-culturele afkomst eveneens van invloed zijn op de beslissing om al dan niet te participeren aan het hoger onderwijs.

Ook Jacobs et al. (2009) bestuderen de sociale ongelijkheid en de prestaties van de allochtone leerlingen in de Vlaamse en de Waalse gemeenschap. Ze concluderen eveneens dat de school nog altijd een plek is waar ongelijkheid gereproduceerd wordt. Verder bevestigen ze dat de sociale ongelijkheid in beide gemeenschappen in aanzienlijke mate voorkomt (Jacobs, Rea, Teney, Callier, & Lothaire, 2009). In de studie worden verder de factoren aangehaald die van invloed zijn op de prestaties van allochtone leerlingen. Zo vinden de auteurs dat de sociaal-economische factoren een belangrijke rol spelen bij de prestaties op school maar dat ze niet voldoen om de prestaties adequaat te verklaren. "Institutionele factoren spelen een cruciale rol, vooral in een onderwijssysteem als het Belgische dat wordt gekenmerkt door het 'separatie model' en functioneert als een quasi markt" (Jacobs et al., 2009). Het separatie model houdt in dat er na de basisschool vrij snel een onderscheid wordt gemaakt tussen de studierichtingen (algemeen of beroepsgericht onderwijs). Het systeem van studiekeuze werkt bovendien als een waternalstelsel, afhankelijk van de schoolprestaties (Jacobs & Rea, 2011).

De 'mislukte' democratisering van het hoger onderwijs wordt verder in het onderwijsrapport van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) bevestigd. Volgens het rapport heeft het onderwijssysteem in Vlaanderen een vrij elitair karakter (Paelinck, 2014). "In Vlaanderen komt slechts 5,75% van de studenten uit laaggeschoolde gezinnen, die nochtans 18% van de bevolking uitmaken." (OECD, 2014). Verder blijkt uit het rapport dat de kinderen van hooggeschoolde ouders zes keer meer de kans hebben om aan hogere studies te beginnen.

OESO onderwijsexpert Dirk Van Damme kijkt het vanuit een ander standpunt, namelijk de uitstroom van de universiteiten. Hij beweert dat de uitstroom van het hoger onderwijs een trage groei heeft (Verstraete, 2015). Volgens hem heeft de jonge beroepsbevolking in Vlaanderen te weinig hooggeschoolden. Dit fenomeen wordt verklaard door onder andere een gebrek aan investering. Van Damme vindt dat de belangrijkste oorzaak bij de gezinnen zelf ligt. De doorstroom van de kinderen van de laaggeschoolde ouders naar het hoger onderwijs is bij de laagste van Europa, aldus Van

Damme. Bijgevolg kan er worden gesteld dat de doorstroom van de jongeren bepalend is voor de uitstroom en een cruciale schakel is in het hoger onderwijssysteem.

In de studie van Glorieux et al. (2014) wordt een doorstromer gedefinieerd als een student die de overgang maakt van het secundair naar het hoger onderwijs. De auteurs bestuderen de doorstroompopulatie in Vlaanderen tussen 2008-2012. Ze stellen vast dat er in het algemeen een stijging is van het aantal studenten in het hoger onderwijs. Tussen 2008-2012 is het aantal instromende studenten het sterkst toegenomen in Oost-Vlaanderen, Vlaams-Brabant, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en in de buurlanden. De auteurs observeren echter een afname van het aantal studenten uit West-Vlaanderen en Limburg tussen 2010-2012 (Glorieux, Laurijssen, & Sobczyk, 2014). In die periode, vooral in 2012, was er een daling van 18-jarigen uit Oost-Vlaanderen, Vlaams Brabant, West-Vlaanderen en Limburg (Limburg in cijfers, 2017). De afname van het aantal studenten uit West-Vlaanderen en Limburg kan dus niet enkel verklaard worden door de daling van 18-jarigen aangezien die daling ook in andere provincies heeft plaatsgevonden. Een daling in de participatie kan eveneens een oorzaak zijn van de daling van het aantal studenten uit West-Vlaanderen en Limburg. Daarnaast concluderen de auteurs dat er geen toename is van de proportie studenten uit zwakkere sociale milieus en dat ze inderdaad ondervertegenwoordigd zijn in het hoger onderwijs.

Een andere opvallende vaststelling van de studie is dat er duidelijke verschillen zijn tussen de sociale posities van de instromende studenten in de twee types opleidingen: professionele en academische bachelor. Uit de studie blijkt dat de instromende studenten van academische bachelors de meest bevoorrechte sociale posities hebben, terwijl instromende studenten van professionele bachelors van zwakkere sociale groepen afkomstig zijn. Ook vinden Groenez et al. (2009) dat de jongeren uit de lagere klassen die doorstromen naar het hoger onderwijs, hoofdzakelijk kiezen voor een hogeschoolopleiding van het korte type en veel minder voor een universitaire opleiding.

In Tabel 1 worden de doorstromers naar academische bacheloropleidingen in hoger onderwijs (HO) per provincie weergegeven. Het aantal doorstromers naar professionele bacheloropleidingen in HO is in Tabel 2 opgenomen. Recent kent provincie Limburg een afname van de doorstromers naar academische bacheloropleiding, terwijl er een duidelijke stijging is in het aantal doorstromers naar professionele bacheloropleiding. Deze stijging kan onder andere verklaard worden door het economisch klimaat. "De professionele bacheloropleiding lijkt voor sommige studenten een veiligere en goedkopere keuze." Aldus Martin Valcke (Amkreutz, 2017). De studenten beseffen immers dat een hogeschooldiploma de kansen op de arbeidsmarkt doen toenemen. Dus de socio-economische factoren hebben ook een effect op of een student al dan niet deelneemt aan universiteit.

	Antwerpen	Limburg	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	West-Vlaanderen
2010	26,7	23,7	26,9	29,4	22,7
2011	26,6	24,2	26,5	29,6	23,7
2012	26,8	24,3	26,7	30,4	23,3
2013	27,4	24,7	27,2	29,9	23,8
2014	27,4	24,3	27,5	30,5	24,0
2015	27,1	23,7	27,1	30,6	24,1

Tabel 1: Doorstromers naar academische bacheloropleiding in HO (%t.o.v. 18-jarigen) (Limburg in cijfers, 2017)

	Antwerpen	Limburg	Oost-Vlaanderen	Vlaams-Brabant	West-Vlaanderen
2010	30,7	30,8	31,9	25,5	33,3
2011	31,0	32,5	33,0	26,1	34,5
2012	32,0	32,5	34,7	26,8	35,1
2013	33,1	34,5	34,3	27,9	36,7
2014	33,8	35,6	34,8	27,6	37,5
2015	34,7	36,0	36,1	28,1	37,0

Tabel 2: Doorstromers naar professionele bacheloropleiding in HO (%t.o.v. 18-jarigen) (Limburg in cijfers, 2017)

Daarnaast blijkt uit de studie dat er verschillen zijn in de overgangskansen naar het hoger onderwijs naargelang de provincies. De overgangskans is de waarschijnlijkheid om deel te nemen aan hogere studies na het secundair onderwijs. Zo vinden de onderzoekers dat de gediplomeerden van het secundair onderwijs die in Vlaams-Brabant wonen de grootste kans hebben om de overgang naar het hoger onderwijs te maken (Glorieux et al., 2014). De overgangskansen voor de gediplomeerden uit deze provincie liggen dicht bij 80 procent. "Alle personen die tussen schooljaar 2007-2008 en 2010-2011 een diploma hebben behaald en in een Vlaamse provincie woonden, hebben een overgangskans tussen 70 en 80 procent." Dit kan verklaard worden door de socio-economische factoren. Er kunnen bijvoorbeeld in Vlaams-Brabant meer studenten wonen die uit een bevoorrechte sociale groep komen. De personen die in Limburg wonen schrijven zich het minst vaak in voor het hoger onderwijs na het secundair onderwijs. Eveneens kan hier aangenomen worden dat de socio-economische factoren, familietoestand en de achtergrond van de studenten een rol spelen bij de overgangskansen naargelang de provincies. Er kunnen bijvoorbeeld in Limburg meer studenten uit zwakkere sociale milieus afkomstig zijn dan in Vlaams Brabant.

De socio-demografische ongelijkheden bij het behalen van een diploma worden eveneens in Census 2011 besproken. Zo wordt er geconcludeerd dat de geografische verschillen groot zijn en dat de hoogste percentages jongeren die een diploma van het hoger onderwijs behalen uit de Vlaamse provincies komen (Statistics Belgium, 2011). Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest komt onderaan de rangschikking. Daarnaast blijkt dat de nationaliteit bij de geboorte een verklarende factor is van de ongelijkheden bij het behalen van een diploma. Tot slot wordt er geconcludeerd dat het percentage

dat een diploma van het hoger onderwijs behaalde sterk verschillen naargelang het studieniveau van de ouders.

Kortom kan er worden vastgesteld dat het sociale milieu waarin de jongeren opgroeien en de achtergrondkenmerken bepalend zijn voor de participatiegraad aan het hoger onderwijs. Betreffende de participatiegraad springt provincie Limburg in het oog. Zowel op het vlak van het aantal doorstromers naar academische bacheloropleidingen als de overgangskansen scoort de provincie minder goed in vergelijking met de andere provincies. Er is dus een verschil in zowel het aantal studenten die deelnemen aan hogere studies na het secundair onderwijs als de kans om deel te nemen aan het hoger onderwijs naargelang de provincie. "De instroom aan het hoger onderwijs is niet enkel relevant voor beroepsbevolking maar eveneens bijzonder relevant bij de beoordeling van het rendement van het hoger onderwijs (slaagkansen, studie-efficiëntie, studievoortgang en studieduur)" (Glorieux et al., 2014). Zo is de democratisering van het hoger onderwijs, het verhogen van de participatiegraad in brede zin, zeer belangrijk voor de provincie en voor de lokale onderwijsinstellingen zoals o.a. Universiteit Hasselt.

De provincie Limburg staat hier dan voor een uitdaging. Om de participatiegraad bij jongeren aan de Limburgse hoger onderwijsinstellingen te verhogen moeten er maatregelen worden genomen. Deze maatregelen moeten ervoor zorgen dat de jongeren die het nodige talent hebben aan de universiteit kunnen belanden. Een belangrijke fase in dit proces zou de kosten- en batenanalyse van de maatregelen kunnen zijn. Meer specifiek gaat het over de analyse van het effect van de democratisering van het hoger onderwijs op de economie. Zo een analyse zal in staat stellen om de determinanten van de regionale groei en de ontwikkeling te bepalen. Op die manier kunnen er rationele en correcte beslissingen genomen worden betreffende het verhogen van de participatiegraad. Verder kunnen de resultaten een belangrijk startpunt vormen voor verdere analyses. Bovendien kan er een waarde geplakt worden aan 'het talent dat verkwist wordt'.

Een andere manier om de participatiegraad van Limburgse jongeren te bevorderen is het studieaanbod verbreden. Door de mogelijkheid te bieden om in eigen regio te studeren kan de braindrain uit Limburg worden tegengegaan. Braindrain verwijst naar de emigratie van beter opgeleide mensen waarbij ze een gebied verlaten om elders een geschikte baan of vervolgonderwijs te zoeken (Woo, Youngjin, Euijune, & Jaewon, 2017). Braindrain slaat vooral op het verlies aan hoog opgeleide mensen en gekwalificeerde arbeidskrachten in een bepaalde regio. Het vertrek van studenten uit een regio waar ze het (algemeen) secundair onderwijs hebben genoten kan als een vorm van braindrain beschouwd worden. Er bestaat immers een kans dat deze studenten na hun studies ook in die regio zullen blijven wonen en werken en niet meer zullen terugkeren naar de regio van herkomst. In het algemeen heeft braindrain of kennisvlucht een negatieve connotatie voor de regio van herkomst. Deze regio's verliezen immers aan gekwalificeerde mensen en het menselijk kapitaal waarin ze via meerdere kanalen hebben geïnvesteerd zoals het onderwijs. Echter toont econome Marianna Papakonstantinou (Universiteit Groningen) in haar doctoraat aan dat 'braindrain' het thuisland toch ten goede kan komen (De Morgen, 2017). Dit wordt verklaard door dat de migranten geld zullen sturen naar hun thuisland en netwerken zullen uitbouwen van talent en investeerders dat ze met hun thuisland delen. Verder kan het verklaard worden door het feit dat de migranten soms terugkeren naar of investeren in hun thuisland (De Morgen, 2017). Daarnaast benadrukt Papakonstantinou

dat de vertrekkers anderen zullen stimuleren om te studeren. Echter kan er worden opgemerkt dat deze effecten enkel op lange termijn zullen optreden.

Verder kan een verhoging van de participatiegraad leiden tot een stijging van de uitstroom van de universiteiten. Er zullen immers meer studenten opgeleid worden die dan verder kunnen doorstromen naar de arbeidsmarkt. Dat houdt in dat de hoger onderwijsinstellingen kunnen zorgen voor het menselijk kapitaal in de regio die op zijn beurt de bedrijvigheid in de regio zal beïnvloeden. Dit kan op lange termijn ervoor zorgen dat er meer bedrijven zich zullen vestigen in Limburg. Eveneens hier kan een kosten en -batenanalyse een startpunt zijn van de te ondernemen stappen.

Kortom speelt het verhogen van de participatiegraad van de Limburgse jongeren een belangrijke rol voor zowel de onderwijsinstellingen als voor de Limburgse economie. De doorstroom aan universiteiten is niet enkel relevant voor de uitstroom maar eveneens cruciaal voor de beoordeling van het studierendement. Een kosten- en batenanalyse van het verhogen van participatiegraad kan de onderwijsinstellingen in staat stellen om rationele beslissingen te nemen. Verder kan het thema vanuit een economisch standpunt bekeken en bediscussieerd worden.

1.2 Onderzoeksopzet

1.2.1 Centrale Onderzoeksvraag

Het doel van deze masterproef is het bepalen van het welvaartseffect van het hoger onderwijs in Limburg. Hierbij wordt er getracht een beter beeld te geven van het effect van de participatie aan het hoger onderwijs op de welvaart. Verder vormt het definiëren van de determinanten van de participatiegraad aan het hoger onderwijs bij de Limburgse jongeren een belangrijk deel van deze masterproef. Wat zal een verhoging van de participatiegraad voor Limburgse economie betekenen?

De centrale onderzoeksvraag van deze masterproef wordt dan als volgt gedefinieerd:

Wat zijn de economische gevolgen van het verhogen van de participatiegraad bij de Limburgse jongeren?

1.2.2 Deelvragen

De centrale onderzoeksvraag van de masterproef wordt opgesplitst in 3 verschillende deelvragen.

*Deelvraag 1: Welke factoren spelen een rol voor het deelnemen aan het hoger onderwijs?
Wat zijn de determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs?*

In dit deel kunnen de factoren die de participatiegraad aan het hoger onderwijs beïnvloeden onderzocht worden. Er is immers een theoretisch kader van de determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs nodig zodat de juiste maatregelen kunnen genomen worden om de participatiegraad te verhogen.

Deelvraag 2: Wat is het effect van een verhoogde onderwijsparticipatie op de Limburgse economie?

Aan de hand van deze deelvraag kunnen de gevolgen van het verhogen van de participatiegraad op de Limburgse economie onderzocht worden. Wat zal een verhoging van de participatie aan het hoger onderwijs voor de Limburgse economie betekenen? Hoe zal de welvaart beïnvloed worden wanneer de participatiegraad verhoogt?

Deelvraag 3: Welke opleidingen hebben het meeste potentieel om bij te dragen tot de ontwikkeling van de Limburgse economie?

In dit deel kan het studieaanbod in Limburg bestudeerd worden aangezien het een mogelijke invloed heeft op het aantrekken van nieuwe bedrijven in de regio.

1.3 Aanpak literatuurstudie

De doelstelling van de masterproef is een beter beeld schetsen van het effect van het verhogen van de participatiegraad bij de Limburgse jongeren. De eerste stap van het onderzoek is een exploratieve en verkennende literatuurstudie van de determinanten van de participatiegraad aan het hoger onderwijs. Wie of wat beïnvloedt de kans om deel te nemen aan het hoger onderwijs? Voor het beantwoorden van deze deelvraag wordt er gebruik gemaakt van secundaire bronnen. De databases *Google Scholar*, *EBSCOhost*, *JSTOR* en *ResearchGate* worden gebruikt voor het zoeken naar de wetenschappelijke artikelen. Het zoeken naar de wetenschappelijke artikels gebeurt via onder andere de sleutelwoorden '*Participation in higher education*', '*determinants*', '*Higher education and social class*', '*determinants of university participation*', '*tertiary education*' en '*socio-economic background of students*' .

Voor het beantwoorden van de tweede en derde deelvraag wordt er eveneens gebruik gemaakt van secundaire bronnen. In deze stap van het onderzoek wordt er een inleidend onderzoek verricht in de vorm van een literatuurstudie. De tweede deelvraag wordt hier opgedeeld in drie delen, namelijk het menselijk kapitaal, de economische groei modellen en het effect van het onderwijs op de economische groei. Het zoeken naar de wetenschappelijke artikels voor deze deelvraag gebeurt via de kernwoorden zoals '*human capital*', '*economic growth (models)*', '*impact of education*' en '*regional development*'.

Het zoeken naar de wetenschappelijke artikels voor de derde deelvraag gebeurt via de kernwoorden '*return to education*', '*lifetime earnings*', '*benefits of education for individuals*' en '*return and cost of education*'. De focus bij de derde deelvraag ligt dan vooral op de relatie tussen de scholing en het opleidingsniveau. Hierbij wordt er getracht een overzicht weer te geven van in welke mate het opleidingsniveau bepalend is voor de inkomsten van de individuen.

DEEL II: LITERATUURSTUDIE

Hoofdstuk 2: Determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs

2.1 Inleiding

De participatiegraad aan het hoger onderwijs wordt door een reeks van factoren beïnvloed. Deze factoren kunnen ingedeeld worden in economische en niet-economische determinanten die in dit deel van de masterproef besproken zullen worden. Door verschillende internationale studies te bestuderen wordt er getracht een theoretisch kader van de determinanten van de participatie te schetsen. De nadruk ligt op de resultaten van de geanalyseerde studies eerder dan de methodologie.

De internationale studies die de determinanten van de participatiegraad analyseren, trachten het type factoren te bepalen die de deelname aan het hoger onderwijs beïnvloeden. Een aantal van deze studies benadrukt het belang van de kosten en baten die direct verbonden zijn aan de deelname aan het hoger onderwijs. Deze kosten en baten zijn dan de economische determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs. Betreffende de kosten wordt in de literatuur een onderscheid gemaakt tussen de directe en indirecte kosten (Flannery & O'Donoghue, 2009). De directe kosten houden bijvoorbeeld het inschrijvingsgeld aan een hoger onderwijsinstelling in. De opportuniteitskost namelijk de inkomsten die het individu had kunnen verdienen indien hij/zij was gaan werken in plaats van aan hogere studies te beginnen worden als indirecte kosten van de participatie aan het hoger onderwijs beschouwd. De baten van het hoger onderwijs worden gedefinieerd als de potentiële extra *lifetime earnings*. Deze zijn de inkomsten die het individu meer verdient over het levensduur omdat hij/zij hoger onderwijs gevolgd heeft.

In de literatuur worden eveneens de niet-economische determinanten besproken, namelijk de socio-economische factoren die een invloed hebben op de keuze om al dan niet deel te nemen aan hogere studies. De niet-economische determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs zijn onder andere de familiekenmerken (opleiding van de ouders, werkstatus van de ouders en het inkomen van de familie), de socio-demografische kenmerken en etnische achtergrond. In de literatuur wordt er een link gelegd tussen de familiekenmerken (Lauer, 2002; Le & Miller, 2005; Marcenaro-Gutierrez, Galindo-Rueda, & Vignoles, 2007), de socio-demografische kenmerken (Le & Miller, 2005; Marcenaro-Gutierrez et al., 2007; Newbold & Brown, 2015) en de etnische achtergrond (Lauer, 2002) en de participatie aan het hoger onderwijs. Deze socio-demografische en etnisch-culturele kenmerken komen in sectie 2.2 van dit hoofdstuk in detail aan bod.

Het bepalen van deze factoren speelt een belangrijke rol zodat het beleid kan aangepast worden en juiste maatregelen kunnen genomen worden voor het vergroten van de participatiegraad. In de literatuur van het verhogen van de participatiegraad wordt eveneens de nadruk gelegd op de determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs. De aandacht gaat dan vooral naar de socio-economische factoren die een invloed hebben op de participatie (Bibbings, 2006; Vignoles & Murray, 2016). Zo bestudeert Bibbings (2006) het beleid en de praktijk van het verbreden van de participatie

aan het hoger onderwijs waarbij de Britse benaderingen in het licht van het concept van *affirmative action* worden besproken. Bibbings (2006) vindt dat de ondervetegenwoordiging van bepaalde groepen veroorzaakt kan worden door zowel de socio-economische factoren als het institutioneel beleid. Zo kunnen bijvoorbeeld de traditionele toelatingscriteria voor het hoger onderwijs en de selectiepraktijken de kandidaten uit ondervetegenwoordigde groepen belemmeren om deel te nemen aan het hoger onderwijs. Echter moet hier worden opgemerkt dat de selectiepraktijken in Groot-Brittannië verschillend zijn dan de Belgische waardoor deze bevindingen niet kunnen worden veralgemeend.

Diverse praktijken, met betrekking tot *outreach*, de toegang en de ondersteuning aan de studenten zijn ondergebracht in het kader van een breder participatiebeleid (Bibbings, 2006). *Outreach* activiteiten omvatten de samenwerking met gemeenschappen en scholen door onder meer het regelen van bezoeken aan universiteiten, student-leerling begeleiding, zomerscholen en evenementen. Dergelijke inspanningen trachten in de eerste plaats (op korte en lange termijn) studenten uit ondervetegenwoordigde groepen aan te moedigen om deel te nemen aan hogere studies. Inzake de toegang kan het beleid aangepast worden door onder andere rekening te houden met de schoolomgeving. Dat houdt bijvoorbeeld in dat de studieprestaties van leerlingen uit slecht presterende scholen als een grote prestatie en een indicator van uitzonderlijk vermogen, motivatie en potentieel kunnen erkend worden wanneer ze in de context van school en schoolomgeving worden bekeken. Naast de toegang blijven de kosten verbonden aan hogere studies een financiële drempel voor studenten uit armere milieus (Vignoles & Murray, 2016). Hierbij blijft de financiële steun door bijvoorbeeld het beurssysteem een belangrijke praktijk inzake het beleid van het verbreden van de participatie aan het hoger onderwijs.

2.2 Economische en de niet-economische determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs

In dit deel komen de verschillende factoren aan bod die een invloed hebben op de keuze om al dan niet te beginnen aan hogere studies. De internationale studies die in dit deel besproken worden leggen de nadruk vooral op de socio-economische kenmerken van het individu bij de participatie aan het hoger onderwijs. Een van deze studies is het onderzoek van Marcenaro-Gutierrez, Galindo-Rueda, & Vignoles (2007) waarin de veranderende associatie tussen socio-economische achtergrond en de kans om naar de universiteit te gaan, over de periode 1994-2000 bestudeerd wordt. De auteurs vinden dat de socio-economische factoren een belangrijke rol (moeten) spelen bij het verhogen van de participatiegraad aan het hoger onderwijs. De armere studenten worden immers zwaar getroffen door een stijging in inschrijvingsgeld of dergelijke. Deze bewering wordt in de studie van Christofides et al. (2009) bevestigd. Ze vinden immers een negatief significant effect van het inschrijvingsgeld op de participatie aan het hoger onderwijs (Christofides, Hoy, & Yang, 2009). Flannery & O'Donoghue (2009) vinden daarentegen geen significant effect van het inschrijvingsgeld op de deelname aan het hoger onderwijs. Hier moet er wel worden aangestipt dat de dataset van het inschrijvingsgeld in de studie van Flannery & O'Donoghue (2009) beperkt is. Het bevat geen informatie over het type studie zoals de studies in handel, geneeskunde en kunst. Zo geven de

auteurs aan dat er geen significante resultaten voor de beleidsvoorstellen kunnen worden gesuggereerd.

In het onderzoek schatten Marcenaro-Gutierrez, Galindo-Rueda, & Vignoles (2007) een conditionele kans van participatie aan het hoger onderwijs gebruik makend van een probit model. Hierbij neemt de afhankelijke variabele, de deelname aan het hoger onderwijs, een waarde van één aan als de persoon op 18-jarige leeftijd in het hoger onderwijs is en nul als de persoon niet deelneemt aan het hoger onderwijs. In het model worden de individuele en de familiekenmerken - socio-economische achtergrond van de ouders, opleiding van de ouders en etniciteit opgenomen. Ze vinden dat de familiekenmerken een significante invloed uitoefenen op al dan niet deelnemen aan het hoger onderwijs. Dit kan verklaard worden door bijvoorbeeld dat hoogopgeleide ouders hun kinderen meer zullen aanmoedigen om aan het hoger onderwijs te beginnen omdat ze de voordelen ervan zelf hebben gehad. Deze bevinding wordt in een andere studie ook bevestigd (Flannery & O'Donoghue, 2009). Een kanttekening die bij de studie van Marcenaro-Gutierrez, Galindo-Rueda, & Vignoles (2007) kan gemaakt worden is dat het inkomen van de familie niet in rekening is gebracht in het model. Er kan dus sprake zijn van *omitted variable bias*.

Eveneens bestuderen Christofides et al. (2009) de determinanten van de participatiegraad in Canada. Ze analyseren de deelname van de studenten tussen 17 en 24 jaar aan het hoger onderwijs aan de hand van een lineaire probit model. In dit model neemt de afhankelijke variabele de waarde nul als er geen deelname is aan het hoger onderwijs en één als de persoon deelneemt aan hogere studies. Verder nemen de onafhankelijke variabelen geen kwadratische vormen aan. Het inkomen van de familie wordt in dit model wel in rekening gebracht. Ze vinden een significant effect van het inkomen van de familie op het deelnemingspercentage aan het hoger onderwijs. Verder blijkt uit het onderzoek dat de opleiding van de ouders en de familiekenmerken in het algemeen een belangrijke invloed hebben op de participatie. Ze stellen voor dat de rol van de opleiding van de ouders een belangrijke factor kan zijn bij het verklaren van de lange-termijn trend van de participatiegraad aan het hoger onderwijs. Flannery & O'Donoghue (2009) vinden eveneens dat de familiekenmerken een significant effect hebben op de kans om deel te nemen aan het hoger onderwijs. Het opleidingsniveau van de ouders is bepalend voor de kans om deel te nemen aan hogere studies. Echter vinden de auteurs geen significant effect van het inkomen van de familie. Dat geeft aan dat het opleidingsniveau van de ouders van groter belang is dan de financiële situatie van de familie. Deze tegenstrijdige resultaten van de studies van Christofides et al. (2009) en Flannery & O'Donoghue (2009) kunnen verklaard worden wanneer ze in een demografische context bekeken worden. Zo kunnen bijvoorbeeld de inschrijvingskosten en de kosten van hogere studies zwaarder doorwegen in een bepaald land waardoor de financiële situatie sterk van invloed zal zijn op de kans om deel te nemen aan hogere studies.

In tot dusver besproken studies wordt er een link gelegd tussen de socio-economische kenmerken van het individu en de deelname aan het hoger onderwijs. Newbold & Brown (2015) breiden deze studies uit en bestuderen of de demografische kenmerken een rol spelen bij de participatie aan het hoger onderwijs. In het model worden de studentenkenmerken, familiekenmerken (inkomen van de ouders, opleiding, immigrantenstatus), kenmerken van de arbeidsmarkt (geassocieerd met het individu) en de toegankelijkheid van de universiteit ten opzichte van student opgenomen.

Uit de studie blijkt dat de jeugd uit stedelijke gebieden meer kans heeft om deel te nemen aan het hoger onderwijs. Dus de demografische kenmerken spelen eveneens een rol en er bestaat een kloof tussen de stedelijke en de landelijke gebieden betreffende de participatie aan het hoger onderwijs. Deze kloof blijft waarneembaar zelfs wanneer er wordt gecontroleerd voor de studenten- en familiekenmerken (Newbold & Brown, 2015). Ze kijken eveneens met bijzondere aandacht naar de rol van stedelijke arbeidsmarkten omdat er een directe associatie bestaat tussen de stadsgrootte en de arbeidsmarkt in het stad. Zo zijn de grote en geavanceerde arbeidsmarkten voor geschoolde werknemers duidelijk verbonden met de stadsgrootte. De relatie tussen de investering van de jeugd in hun menselijk kapitaal en de stadsgrootte kan dus onder andere verklaard worden door de arbeidsmarkt (Newbold & Brown, 2015).

Lauer et al. (2002) vinden dat de focus in de literatuur van de determinanten van de participatie vaak ligt op de socio-economische kenmerken en de afkomst van het individu. In hun studie leggen ze de nadruk op de kosten en opbrengsten overwegingen. De individuen worden vaak beïnvloed door de kosten en opbrengsten overwegingen als ze een keuze moeten maken om verder te studeren of te stoppen. De auteurs vermelden dat de kosten en opbrengsten overwegingen grotendeels van de socio-economische achtergrond van het individu afhangen. De studie van Lauer et al. (2002) is van toepassing op Duitse data waarin een model wordt uitgewerkt waarbij de beslissing om aan het hoger onderwijs deel te nemen afhangt van de verhouding tussen de marginale kosten en de marginale opbrengsten van het hoger onderwijs. In de studie worden de extra kosten van het deelnemen aan het hoger onderwijs en de extra opbrengsten hiervan geëvalueerd. Als de verhouding van de eerste tot de laatste onder een bepaalde drempel ligt, zal het individu ervoor kiezen om het hoger onderwijs te volgen.

Verder kijken Lauer et al. (2002) met bijzondere aandacht naar de vooruitzichten op de arbeidsmarkt. De analyses focussen op de effecten van verwachte *outcomes* in termen van lonen, werkloosheidsrisico en arbeidsparticipatie maar ook in termen van zelfstandige en publieke werkgelegenheid. Uit de studie blijkt dat de arbeidsmarkt verwachtingen een significant effect hebben op de participatie aan het hoger onderwijs. Een gelijkaardige studie wordt uitgevoerd door Flannery & O'Donoghue (2009). Ze vinden dat de individuen met lage opportuiniteitskost en hogere verwachte opbrengsten meer kans hebben om deel te nemen aan hogere studies. Verder vinden de auteurs dat de werkgelegenheid bij jongeren negatief gecorreleerd is met de participatie aan het hoger onderwijs. Dat houdt in dat meer jongeren zullen deel nemen aan hogere studies bij een lage arbeidsmarkt opportuiniteiten.

Ook bestuderen Adnett & Slack (2007) de arbeidsmarkt en de participatie aan hogere studies van studenten die ondervetegenwoordigd zijn in het hoger onderwijs. In deze studie ligt de nadruk vooral op de *incentives* die de arbeidsmarkt biedt en of deze *incentives* een effect hebben op de participatie aan het hoger onderwijs. Met andere woorden: Stimuleert de arbeidsmarkt de individuen die ondervetegenwoordigd zijn in het hoger onderwijs om aan hogere studies te beginnen? De auteurs beweren dat als de nodige *incentives* ontbreken dat de individuen minder bereid zullen zijn om deel te nemen aan het hoger onderwijs (Adnett & Slack, 2007). Echter blijkt, na de analyse van de literatuur over het verhogen van de participatie, dat de arbeidsmarkt geen barrière vormt voor het verhogen van de participatiegraad. "Dat wil zeggen dat er aanzienlijke economische voordelen

zijn voor marginale deelnemers aan het hoger onderwijs” (Adnett & Slack, 2007). Een kanttekening die ze erbij maken is dat er nood is aan grotere databases en geconstrueerde microstudies voordat er kan beoordeeld worden of bepaalde condities van de arbeidsmarkt voor bepaalde minderheids-groepen een belangrijke belemmering vormen om niet deel te nemen aan hogere studies. Een belangrijke conditie van de arbeidsmarkt is bijvoorbeeld de opportuniteitskosten die hoog kunnen oplopen voor individuen ondervetegenwoordigd in het hoger onderwijs. Wanneer de inkomsten die ze vandaag moeten afstaan om verder te studeren hoog zijn, zullen ze minder bereid zijn op deel te nemen aan het hoger onderwijs. Verder spelen de extra inkomsten als gevolg van een hoger opleidingsniveau eveneens een belangrijke rol. Wanneer de participatie aan het hoger onderwijs niet gecompenseerd wordt door extra inkomsten of door andere sociale voordelen zullen de marginale deelnemers niet bereid zijn om te beginnen aan hogere studies.

2.3 Conclusie

In dit deel van de masterproef werd er getracht een theoretisch kader weer te geven van de determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs. Wat bepaalt de kans om deel te nemen aan hogere studies? In de literatuur is het ingeburgerd dat de socio-economische kenmerken één van de belangrijke determinanten zijn van de deelname aan hogere studies. Er is empirisch bewijs dat de familiekenmerken, vooral de opleiding van de ouders, een belangrijke rol spelen. Verder hebben het inkomen van de familie en de afkomst van de ouders een impact op of een student al dan niet deelneemt aan hogere studies.

Een andere belangrijke determinant van de participatie aan het hoger onderwijs is de demografische kenmerken. Er is immers een kloof tussen de stedelijke en de landelijke gebieden betreffende de participatie. De individuen uit stedelijke gebieden hebben meer kans om aan hogere studies te beginnen.

In de literatuur wordt ook het belang van de kosten en opbrengsten aspect benadrukt. Het deelnemingspercentage aan het hoger onderwijs wordt beïnvloed door de verwachte kosten en opbrengsten. Individuen die hoge opportuniteitskost en lage *lifetime earning* verwachtingen hebben, hebben minder kans om deel te nemen aan het hoger onderwijs. De arbeidsmarkt verwachtingen zijn eveneens een belangrijke determinant van de participatie aan het hoger onderwijs.

Tot slot kan er worden besloten dat de nadruk in de literatuur eerder op de socio-economische kenmerken ligt. In het algemeen kan er worden geconcludeerd dat er te weinig aandacht wordt besteed aan de kosten/opbrengsten en de arbeidsmarkt verwachtingen. Ze zijn duidelijk één van de belangrijke determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs. Er is dus meer onderzoek op micro niveau nodig naar de kansmodellen waarin er rekening wordt gehouden met de verwachte kosten/opbrengsten en de huidige/toekomstige arbeidsmarkt.

Hoofdstuk 3: Het hoger onderwijs en de economische groei

In de theorie van de economische groei wordt de aandacht met name gevestigd op de determinanten van de economische groei van landen. Vervolgens wordt er getracht de verschillen in de economieën en in de snelheid van groei van landen te verklaren. Naast de productiefactoren zoals het fysiek kapitaal en de technologie wint het menselijk kapitaal aan belang in de economische groeimodellen. De belangrijke bronnen van het menselijk kapitaal zoals het onderwijs krijgen eveneens veel aandacht in de literatuur van de economische groei en de regionale ontwikkeling.

Dit hoofdstuk vormt eerst een kennismaking met de theorie van het menselijk kapitaal. Daarna wordt er een overzicht gegeven van de neoklassieke en de endogene groeimodellen. Het effect van het onderwijs op de economische groei en de invloed van de universiteiten op de regionale ontwikkeling worden in sectie 3.3 verduidelijkt. Het hoofdstuk wordt afgerond met het model van Sterlacchini (2008) en de conclusie van het hoofdstuk.

3.1 Het menselijk kapitaal: literatuuroverzicht

Het economische succes van een land en de factoren die van invloed zijn op de economische groei zijn te allen tijde een interessant onderzoeksdomein geweest. In de literatuur wordt er getracht een verklaring te formuleren voor de verschillen in de economische groei van landen met vergelijkbare (materiële) bronnen. De economische groei is dus niet enkel te verklaren aan de hand van de materiële bronnen die een land ter beschikking heeft. Bijgevolg kreeg het menselijk kapitaal en het effect ervan op de economische groei in de literatuur meer aandacht. Bij het onderzoeken van het economische succes van een bepaald land werd het menselijk kapitaal in de macro-economische modellen opgenomen omdat het een belangrijke rol speelt voor de economische ontwikkeling van een land. Dit soort kapitaal speelde eveneens een belangrijke rol in de studies waarin de determinanten van de regionale ontwikkeling en groei geformuleerd worden.

In economische betekenis verstaat men onder kapitaal de financiële middelen en activa waarmee het bedrijf in een bepaalde periode inkomsten wil genereren. Deze middelen en activa zouden competitieve en economische voordelen leveren wanneer ze optimaal benut worden. Echter kan er een onderscheid gemaakt worden tussen materieel en financieel kapitaal enerzijds en menselijk kapitaal anderzijds. Laatstgenoemde verschilt in belangrijke mate van het materieel en financieel kapitaal aangezien het verbonden is aan de mensen (medewerkers). In de literatuur werd geleidelijk verwezen naar de beroepsbevolking als het over het menselijk kapitaal gaat.

Het menselijk kapitaal kan vervolgens gedefinieerd worden als aan de ene kant de fysieke en intellectuele vaardigheden van de arbeiders en/of de bevolking en aan de andere kant de uitgaven die zijn gedaan voor de verbetering en verwerving van deze vaardigheden (Minica, 2011). Verder wordt het menselijk kapitaal beschouwd als een combinatie van factoren zoals onder andere opleiding, ervaring, training, beschikbaarheid en inzet die de waarde van het marginale product van een werknemer of de vaardigheden beïnvloedt (Csintalan & Badulescu, 2015). Het marginale product van een arbeider kan gedefinieerd worden als de hoeveelheid extra geproduceerd product naar aanleiding

van een stijging in hoeveelheid arbeid met één eenheid. De theorie van het menselijk kapitaal behandelt met andere woorden de activiteiten die enerzijds een persoon onderneemt om zijn productieve capaciteiten en toekomstig inkomen te verhogen en anderzijds de investeringen in de mensen om de productiviteit te laten verhogen die een invloed hebben op de economische groei. Tot slot wordt het menselijk kapitaal in de literatuur gedefinieerd als de kennis, vaardigheden en andere attributen van mensen die relevant zijn voor een economische activiteit (Pelinescu, 2017).

De theorie van het menselijk kapitaal werd in de periode 1961-1970 in het leven geroepen. De Amerikaanse economen Theodor Schultz, Gary Becker en Robert Mincer worden als de belangrijkste auteurs van deze theorie beschouwd (Minica, 2011). Minica (2011) haalt aan dat het onderwijs een belangrijke bron van kwalificaties en dus van ontwikkeling is. In de economische theorie van Adam Smith heeft het onderwijs eveneens een centrale plaats ingenomen. Het niveau van opleiding en kwalificatie wordt door Adam Smith beschouwd als een vorm van kapitaal. In zijn werk "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", vermeldt Adam Smith: "The difference between the innate qualities of different people is in reality much smaller than we imagined; the real remarkable aptitudes that appear and differentiate people in diverse professions when they reach maturity are often not the causes, but the effect of labour division. The difference between the most different individualities seems to come not so much from nature, but from skills, morals and manner, as well as education" (Minica, 2011).

In de literatuur is het belang en het effect van het menselijk kapitaal op de economische groei goed ingeburgerd. In het algemeen wordt aangenomen dat het menselijk kapitaal aanzienlijk van invloed is op de economische groei die in sectie 3.3.1 aan bod komt. Dus de investeringen in het menselijk kapitaal zijn cruciaal en dragen mogelijk bij aan de ontwikkeling en de groei van de economie. Het investeren in het menselijk kapitaal omvat onder andere de uitgaven voor het onderwijs, opleiding op de werkvloer en de uitgaven aan de zorg van de mensen. In de theorie van het menselijk kapitaal wordt vooral het belang van het hoger onderwijs benadrukt omdat het als één van de belangrijkste bronnen van het menselijk kapitaal beschouwd wordt. Voornaamste bewijs is dat de individuen met een hoger onderwijs diploma meer inkomen zullen hebben en in grotere mate zullen bijdragen aan de ontwikkeling en de economische groei van een land. Verder zal de deelname aan het hoger onderwijs een effect hebben op de technologische ontwikkeling van een land. In de regel wordt economische groei geassocieerd met de innovatie, de technologische verandering en de investeringen in het menselijk kapitaal. Al deze factoren leiden uiteindelijk tot economische groei (Anda, Ioana, & Mihaela, 2017).

De economische groeimodellen vormen een belangrijk vertrekpunt van de empirische studies die de determinanten van de groei trachten te analyseren. In de literatuur komen hoofdzakelijk twee groeimodellen voor: de neoklassieke en de endogene groeimodellen. Deze modellen worden gebruikt om de economische groei en de factoren die daar een invloed op hebben in een land te bestuderen. Hierna volgt dus een overzicht van die twee modellen.

3.2 Neoklassieke en endogene groeimodellen

Voorals sinds de jaren 80 van de vorige eeuw keken de onderzoekers met bijzondere aandacht naar de economische groei en de factoren die daar een invloed op hebben. Economische groei kan gedefinieerd worden als een stijging in de capaciteit van een economie om goederen en diensten te produceren, waarbij er een vergelijking tussen twee specifieke perioden wordt gemaakt (Anda et al., 2017). Het blijft een elementaire maatstaf voor de welvaart van een land ondanks de kritiek dat het niveau en de snelheid van de groei niet altijd het werkelijke niveau van de levensstandaard van een bevolking weerspiegelen (Piętak, 2014).

In de economische groeitheorie worden de problemen van het dynamische evenwicht behandeld. Hierbij gaat men op zoek naar antwoorden op de vraag: wat voor soort gebruik van beschikbare productiefactoren zorgen voor een duurzame toename van het reële bruto binnenlands product per capita op de lange termijn (Sredojević, Cvetanović, & Bošković, 2016). Verder wordt in de literatuur een bijzondere aandacht geschonken aan de verschillen in de economische groei en de economie in het algemeen tussen landen en regio's. Daarbij stellen de onderzoekers de vraag hoe de verschillen in economische groei tussen de landen tot stand komen en gaan op zoek naar de verklaringen en determinanten van de economische groei. Er zijn in de literatuur verschillende stromingen die de economische groei trachten te analyseren. Hierbij worden de neoklassieke (exogene) en endogene groeimodellen als twee voornaamste modellen beschouwd.

Het neoklassieke groeimodel vindt zijn oorsprong in de studie 'A Contribution to the Theory of Economic Growth' van Solow (1956). In deze studie wordt de invloed van de groei in de besparingsratio's, de populatie en de technische vooruitgang (exogeen) op het groeiproces over een bepaalde periode onderzocht. In de neoklassieke modellen wordt er een bijzondere aandacht aan de technologische vooruitgang geschonken. De aanhangers van het neoklassieke groeimodel waren de eersten die de categorie 'technologische veranderingen' ondubbelzinnig erkenden en analyseerden als de *driver* van de economische groei. Ze concludeerden na een aantal empirische studies dat deze verreweg de belangrijkste *driver* van de economische dynamiek was (Sredojević et al., 2016).

Het uitgangspunt van het Solow model is de productiefunctie $Y = TF(K, L)$, waarbij Y de productie (bruto binnenlands product), T de technologie, K het fysiek kapitaal en L de arbeiders voorstelt (Sredojević et al., 2016). De afnemende opbrengsten van de productiefactoren is de basisveronderstelling van het model, op basis waarvan alle hoofdconclusies zijn afgeleid. Verder is de technologie van het model exogeen bepaald. Tot slot gaan de neoklassieke modellen ervan uit dat de economie op de lange termijn een evenwicht bereikt (Piętak, 2014). De economie waarin verschillende variabelen, zoals productie, kapitaal, werkgelegenheid en consumptie op de lange termijn op gelijke voet groeien, bevindt zich in een stabiel evenwicht.

Een andere vorm van het neoklassieke model is het standaard Solow Model waarbij de productie Cobb-Douglas is (Dalgaard & Strulik, 2013). De productie wordt dan geformuleerd als $Y = K^\alpha(TL)^{1-\alpha}$, waar Y voor het bruto binnenlands product (bbp), K voor het fysiek kapitaal, T voor de technologie en L voor de arbeid staat. Verder stelt α het aandeel van het kapitaal in productie voor die tussen 0 en 1 ligt. Het fysiek kapitaal accumuleert in overeenstemming met $K = I - \delta K$ waarbij I de investeringen en δ de snelheid van de afschrijving van het kapitaal weergeeft.

Verder suggereren de neoklassieke modellen het bestaan van convergentie, wat een snellere ontwikkeling van arme landen in vergelijking met rijke landen betekent (Piętak, 2014). De convergentiehypothese houdt in dat landen alleen in hun kapitaal en arbeidsverhouding van elkaar verschillen en dat ze hetzelfde stabiele evenwicht hebben. Vandaar dat de economie met een lager inkomensniveau per hoofd van de bevolking een hogere groeisnelheid zal bereiken.

Zoals eerder aangehaald gaat het neoklassieke groeimodel ervan uit en laat zien dat zonder technologische veranderingen er geen lange termijn groei in de productie per capita zal zijn. Dit houdt in dat op lange termijn de economische groei niet mogelijk is zonder de technologische vooruitgang. Neoklassieke groeimodellen suggereren verder dat de markten in principe uiterst van competitieve aard zijn en dat ze niet de ambitie hebben om een monopolie te creëren (Sredojević et al., 2016). Dit verder leidt in principe tot een optimale toewijzing van de productiefactoren en de maximale productie. Bovendien zien deze modellen weinig kansen voor de staat om economische groei te bevorderen. De investeringen of de ingrepen van de overheden hebben quasi geen effect op de economische groei in dit model.

Het neoklassieke model vormt een belangrijk vertrekpunt voor theoretische en empirische studies. Aan de hand van dit model gaat men op zoek naar de voornaamste determinanten van de economische groei. Er zijn echter enkele conceptuele tekortkomingen of nadelen eraan verbonden. Ten eerste slaagt het model er niet in om de meest essentiële feiten van de economische groei gedrag te verklaren (McCallum, 1996). Het model erkent de technologie als één van de voornaamste *drivers* van de economische groei maar blijft in gebreke op het gebied van het verklaren van de technologische veranderingen. Er wordt geen antwoord geformuleerd op de vraag hoe de technologische veranderingen plaatsvinden. Verder maakt het neoklassieke model het onmogelijk de determinanten van technologische veranderingen te analyseren, die volledig afhankelijk zijn van de beslissingen van economische actoren (Sredojević et al., 2016). Het model stelt immers dat de bevordering van de economische groei door economische actoren niet mogelijk is. Tot slot kan het neoklassieke model de enorme verschillen in groeipercentages in landen met een vergelijkbare technologische ontwikkeling niet verklaren (Sredojević et al., 2016). Dit betekent dat de economische groeisnelheid buiten het model wordt bepaald en onafhankelijk is van de voorkeuren, de meeste aspecten van de productiefunctie en het beleidsgedrag. Hierdoor wordt in het model ofwel hetzelfde groeipercentage voor alle economieën of, afhankelijk van de interpretatie, verschillende waarden gesuggereerd waarbij men geen conclusies kan trekken. Als gevolg daarvan, suggereert het model zelf hetzelfde groeipercentage voor alle economieën die in werkelijkheid verschilt aangezien deze percentages gerelateerd zijn aan verschillende nationale kenmerken. Een voorbeeld hiervan is dat de groeipercentages hoger zijn in landen die grote delen van hun productie aan investeringen besteden.

Een ander belangrijk model dat de factoren van de economische groei beschrijft is het endogene groeimodel dat na de jaren '80 ontwikkeld werd, voornamelijk door Paul Romer, Robert Lucas en Robert Barro. De aanhangers van dit model beoogden de fenomenen te verklaren die worden waargenomen in de wereldeconomie. Een van de doelstellingen van het model is het verklaren van de verschillen in de economische groei van landen. Verder wordt er getracht een antwoord te formuleren op de vraag : waarom produceren de economieën van individuele landen veel grotere hoeveelheden goederen dan honderd jaar geleden (Piętak, 2014)? De heersende opvatting hierbij was dat

kennis, die leidt tot technologische veranderingen (innovatie), een essentiële *driver* was van de economische vooruitgang van landen.

De endogene groei modellen trachten dus de rol van het menselijk kapitaal te bestuderen. Endogene groeitheorieën ontwikkelden benaderingen waarbij de belangrijkste groeifactoren technologische spillover, onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten en internationale technologieoverdracht (international technology transfer) zijn (Sredojević et al., 2016). Technologische spillover verwijst naar de onbewuste technologische voordelen voor bedrijven die afkomstig zijn van de onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen van andere bedrijven zonder dat de kosten gedeeld worden (Sun & Fan, 2017). Verder worden in dit model de belangrijkste determinanten van economische groei gevormd binnen het model (Piętak, 2014). Dat houdt in dat bijvoorbeeld het technische niveau van de economie het resultaat is van de investeringsbeslissingen. Daarnaast wordt er een constante rendement op de productiefactoren voorgesteld.

In de literatuur wordt verder het concept van nationale innovatiesysteem in het leven geroepen bij de endogene groei modellen (Sredojević et al., 2016). Hierbij wordt er aangenomen dat de technologische vooruitgang de economische groei van het land mogelijk maakt en dat het niet hoofdzakelijk wordt beïnvloed door de hoeveelheid onderzoeks- en ontwikkelingsmiddelen. In dit concept spelen de kwaliteit van de organisatie en de efficiëntie van het beheer van deze middelen op micro-economisch en nationaal niveau een cruciale rol. Verder wordt in de studie van Sredojević et al. (2016) aangehaald dat het vermogen om technologische veranderingen te beheren in de eerste plaats een endogeen sociaal proces is.

Wat de endogene benadering van het onderzoek naar economische groei betreft, kan er worden aangenomen dat het hoofdzakelijk gebaseerd is op de econometrische analyse. Dit houdt in dat de determinanten van de economische groei en de mate van invloed van deze determinanten gekwantificeerd worden. In de literatuur wordt het model ingedeeld in drie stromingen:

- a. endogene modellen waarin een bredere versie van kapitaal waaronder het menselijk kapitaal in het model wordt opgenomen (Soukiazis & Antunes, 2012),
- b. modellen gebaseerd op onderzoeks- en ontwikkelingsactiviteiten (Soukiazis & Antunes, 2012; Sredojević et al., 2016),
- c. en de AK-modellen (Popa, 2016; Sredojević et al., 2016).

In de eerste groep van modellen wordt het menselijk kapitaal beschouwd als een maatstaf voor de vaardigheden en het vermogen van de werkkraft. Het menselijk kapitaal wordt hierbij geëvalueerd door de formele opleiding of de opgedane ervaring. In deze modellen wordt er in het algemeen geconcludeerd dat het menselijk kapitaal en de accumulatie daarvan een positief effect hebben op de economische groei. Verder is het kapitaal niet onderworpen aan afnemende opbrengsten zoals het geval was bij het neoklassieke groei model.

De tweede groep modellen leggen de nadruk vooral op de technologische vooruitgang en beschouwen het als de voornaamste driver van de economische groei. In deze studies speelt het menselijk kapitaal eveneens een belangrijke rol. De essentiële aanname van deze benadering is dat innovatie en R&D activiteiten van een ontwikkeld land sterk beïnvloed worden door het menselijk kapitaal. In

minder ontwikkelde landen is het menselijk kapitaal belangrijk voor het assimileren van nieuwe technologieën die zijn ontwikkeld door geavanceerde landen en zijn overgedragen via handel (Soukiazis & Antunes, 2012). In deze context is het menselijk kapitaal een cruciale factor in het 'sociaal vermogen' van landen om buitenlandse technologie toe te passen. Deze modellen erkennen dus de aanwezigheid van monopolistische structuren, macht en het bestaan van een afzonderlijke onderzoeksector in de economie, die op een unieke manier andere sectoren van technologie voorziet (Sredojević et al., 2016).

Laatste groep benadrukt de rol van productiefactoren in het groeiproces, met de nadruk op de accumulatie van kennis door *learning by doing*, de accumulatie van menselijk kapitaal, de overheidsuitgaven en het belang van externaliteiten (Popa, 2016). Dat houdt in dat de kennis en de accumulatie daarvan mogelijk een belangrijke rol speelt bij het groeiproces. Met externaliteiten bedoelt men de externe kosten gemaakt door derden die mogelijk een effect hebben op de groei. Zo kunnen bijvoorbeeld de onderzoeks- en ontwikkeling inspanningen in het buitenland een effect hebben in het binnenland doordat de kennis kan worden overgedragen.

In het algemeen leggen de endogene groeimodellen ook een heel andere nadruk op factoren en omstandigheden die nodig zijn om de economische ontwikkeling van landen te versterken. In deze modellen krijgen het creëren van kennis, het onderwijs en de technologieoverdracht een bijzondere aandacht. Deze modellen erkennen het belang van zowel het karakter van de technologie als het menselijk kapitaal. Deze factoren worden in endogene modellen als fundamentele en aanvullende determinanten van economische groei en het niveau van inkomen per hoofd van de bevolking beschouwd. Verder gaat het model ervan uit en laat zien dat het vermogen om technologische kennis toe te passen aanzienlijk verschilt tussen economieën, afhankelijk van het gedrag van economische actoren en het economisch beleid van de overheid (Sredojević et al., 2016).

	Het neoklassieke groeimodel	Het endogene groeimodel
Kern: De rol van de technologische vooruitgang	Het is exogeen: heeft een willekeurig karakter en is onafhankelijk van de economische activiteit	De technologische verandering is een endogene variabele; interne activiteit van het bedrijf heeft een effect daarop.
Belangrijke studies	(Solow, 1956): bestudeert het effect van technologische vooruitgang (exogeen) op de economische groei	Modellen die vooral de rol van het menselijk kapitaal benadrukken <ul style="list-style-type: none"> • Romer, P. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth" • Mankiw, G., D. Romer, and D. Weil (1992) A contribution to the empirics of economic growth. • Lucas, R.E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development"

		<p>Modellen gebaseerd op R&D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Romer, P.M. (1990), "Endogenous Technological Change" • Aghion, P. and Howitt, P. (1998), "Endogenous Growth Theory. Problems and Solutions" <p>AK modellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barro, R. J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth" • Rebelo S. (1991, June), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth"
Voornaamste determinanten van groei	Technologische vooruitgang	Kennis is een belangrijke driver van de technologische veranderingen en dus ook van de economische groei
Marginale opbrengsten	Afnemend door de afschrijvingen in het kapitaal	Constant
De rol van de investeringen	Heeft geen invloed, kapitaal blijft dalen.	Essentieel: door de investeringen in onderzoek en ontwikkeling, menselijk kapitaal en infrastructuur wordt de groei gevrijwaard, de technische vooruitgang is endogeen van aard.

Tabel 3: Overzicht van neoklassieke en endogene groeimodellen. Bron: (Popa, 2016; Soukiazis & Antunes, 2012; Sredojević et al., 2016)

Kortom leggen de neoklassieke groeimodellen de nadruk op de technologische vooruitgang van een land. Hierbij wordt er een duidelijke causaliteit verondersteld en dat de economische groei niet kan versterkt worden. Deze modellen slagen echter er niet in om de technologische veranderingen te verklaren.

Het endogene groeimodel daarentegen suggereert dat er andere historische omstandigheden een effect zullen hebben op de groei en dat de causaliteit kan verschillen naargelang de periodes. In de endogene groeitheorie concludeert men verder dat de kennis, onderzoek en ontwikkeling en het onderwijs de belangrijkste factoren van de technologische veranderingen zijn. Deze factoren creëren, net als standaard productiefactoren, arbeid en kapitaal, nieuwe waarde.

3.3 Het welvaartseffect van het hoger onderwijs

In dit deel van de paper wordt het effect van het menselijk kapitaal op de welvaart uiteengezet. Er wordt een bijzondere aandacht aan het hoger onderwijs en de rol van de universiteiten op de regionale ontwikkeling gevestigd. Verschillende studies uit verschillende landen leveren bewijs dat het menselijk kapitaal een belangrijke factor is die een invloed heeft op de economische groeiratio's en op het niveau van het inkomen per capita. In dit deel wordt het menselijk kapitaal en het effect op de componenten van de economie zoals het inkomen per capita, het bbp en de economische groei besproken. Daarbij wordt er gekeken naar de rol van de universiteiten bij de regionale ontwikkeling. In sectie 3.3.2 wordt er gekeken naar de invloeden en de mate van invloed van de onderwijsinstellingen op de welvaart. Hierbij wordt de economische groei als een maatstaf van de welvaart genomen.

3.3.1 Het menselijk kapitaal en de economische groei: Literatuuroverzicht

Zoals eerder in sectie 3.2 aangehaald krijgt het menselijk kapitaal vooral in de endogene groeimodellen een bijzondere aandacht. Het menselijk kapitaal wordt in het algemeen beschouwd als één van de belangrijkste determinanten van de economische groei. Het heeft immers een belangrijk effect op de innovatie en de technologische vooruitgang van een land en/of regio. Door het nemen van dit soort kapitaal trachtte men een verklaring te vinden voor de verschillen in de economische groei van verschillende landen of regio's. Verder trachten een aantal internationale studies deze verschillen in de economische groei in landen met vergelijkbare materiële bronnen te verklaren aan de hand van de menselijk kapitaal theorie.

In deze studies rijst vooral de vraag hoe het menselijk kapitaal gekwantificeerd moet worden en welke maatstaven van het menselijk kapitaal in het groeimodel moeten worden opgenomen. Een eerste benadering om het menselijk kapitaal te kwantificeren is het berekenen van het menselijk kapitaal in 'fysieke' eenheden, dat wil zeggen als aantal jaren van opleiding (onderwijs) in de totale *working age* (Albers, 1997). Het onderwijs wordt als een belangrijke maatstaf en bron van het menselijk kapitaal beschouwd. Een alternatief is om het menselijk kapitaal in monetaire termen te definiëren met behulp van onderwijsuitgaven (Albers, 1997). Bij dezen worden de investeringen van economische actoren in het menselijk kapitaal in het model opgenomen.

Het is in het algemeen aangenomen dat het menselijk kapitaal een effect heeft op de economische groei of op de regionale ontwikkeling. Hierbij stelt Barro (2001) dat het menselijk kapitaal aan de economische groei vooral via twee kanalen bijdraagt. Ten eerste vergemakkelijkt meer menselijk kapitaal de opname van superieure technologieën uit toonaangevende landen (Barro, 2001). Ten tweede is het menselijk kapitaal doorgaans moeilijker aan te passen dan het fysiek kapitaal. Dat houdt in dat een land met een relatief hoog menselijk kapitaal (ten opzichte van fysiek kapitaal) sneller kan groeien door enkel in fysiek kapitaal te investeren (Barro, 2001). Er zijn internationale studies die de aanwezigheid van deze kanalen en de economische impact van het menselijk kapitaal bevestigen.

Een van de studies die de regionale impact van het menselijk kapitaal uiteenzet is die van Martin & Herranz (2004). De auteurs onderzoeken de effecten van het menselijk kapitaal, rekening houdend met de technologische rol, op het economische groeiproces in de Spaanse regio's (Martín & Herranz,

2004). Martin en Herranz (2004) halen aan dat het menselijk kapitaal een effect heeft op de technologische ontwikkeling in een bepaalde regio. Het vertrekpunt van de studie is dat het menselijk kapitaal een directe invloed heeft op de arbeiders in de productiefactor. De resultaten van de studie tonen aan dat het menselijk kapitaal een positief effect heeft op de economische groei van de Spaanse regio's. De algemene vergelijking van het model wordt uitgedrukt als:

$$\ln(y)_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(IP)_{it} + \beta_2 \ln(I)_{it} + \beta_3 \ln(KHU)_{it} + \varepsilon_{it} ,$$

waarbij y voor regionaal bruto binnenlands product (bbp) , IP voor publieke investeringen, I voor private investeringen en KHU voor menselijk kapitaal staat voor regio i in het jaar t . De auteurs nemen zowel het onderwijs als de *learning* op de werkvloer in rekening in het model. Ze vinden immers dat het menselijk kapitaal niet enkel door de onderwijsindicatoren maar ook door de ervaring en dus door *learning* beïnvloed kan worden.

Aan de andere kant hebben een aantal onderzoekers geconcludeerd dat er een negatieve relatie bestaat tussen het onderwijs en de groei (Martín & Herranz, 2004). Deze relatie kan verklaard worden doordat de uitgaven aan het onderwijs beschouwd worden als consumptieve bestedingen die rechtstreeks van invloed zijn op het budget van de individuen. Verder wordt het onderwijs gefinancierd met middelen die een directe productiviteit genereren. Dit fenomeen wordt in de literatuur als filter theorie genoemd. Er wordt dan verder verwezen naar de studies *High education as a Filter* van Arrow (1973) en naar *Job Market Signalling* van Spence (1973).

In de studie van Olimpia (2013) wordt er eveneens bewezen dat het menselijk kapitaal een significant effect heeft op de economische groei. Zo stelt de auteur vast dat de inschrijvingsratio's aan het secundair onderwijs en de levensverwachting van de bevolking een positief effect hebben op de economische groei (Olimpia, 2013). Daarnaast haalt Olimpia (2013) aan dat deze relatie wederzijds is en dat het bbp een effect heeft op het menselijk kapitaal en de levensverwachting. De middelen die in de economie beschikbaar zijn voor de verbeteringen in de gezondheid en het onderwijs zijn immers sterk afhankelijk van de economische groei van een land. Zo kan er worden vastgesteld dat het menselijk kapitaal aan de ene kant aanzienlijk van invloed is op de groei en aan de andere kant sterk afhankelijk is van de middelen die ter beschikking gesteld worden.

In de studie van Pelinescu (2017) wordt de relatie tussen de kernwaarden van het menselijk kapitaal, innovatie en de economische groei in Roemenië bestudeerd. Zo vindt de auteur een significant effect van het menselijk kapitaal op de economische groei waarbij het menselijk kapitaal benaderd wordt door het hoger onderwijs en de personeelskosten in de *knowledge-intensive high-tech* diensten.

Tot slot vinden Soukiazis & Antunes (2012) empirisch dat het menselijk kapitaal en de buitenlandse handel belangrijke bepalende factoren zijn van de economische groei. Deze studie benadrukt het belang van de interacties tussen het menselijk kapitaal en de buitenlandse handel en stelt dat deze interactie ook een belangrijke bepalende factor van de groei is. De auteurs vinden dus belangrijke verbanden tussen menselijk kapitaal, handel en economische groei die het idee van kennis en technologie ondersteunen.

Hierbij kan er worden vastgesteld dat het menselijk kapitaal als een determinant en een bepalende factor beschouwd kan worden eerder dan slechts een factor van de economische groei (Mihei, 2013).

Het menselijk kapitaal heeft een belangrijk invloed op de economische groei via de technologie en innovatie van een land. Vervolgens kan er worden besloten dat het onderwijs één van de belangrijkste bronnen is van het menselijk kapitaal. In de volgende sectie wordt daar verder op ingegaan.

3.3.2 Economische impact van het hoger onderwijs

Het is in de literatuur goed ingeburgerd dat het menselijk kapitaal een belangrijk effect heeft op de economische groei van een land of regio. Het hoger onderwijs wordt als de belangrijkste bron van het menselijk kapitaal beschouwd. Verder wordt het onderwijs beschouwd als een belangrijke vorm van investering in de ontwikkeling van het menselijk kapitaal en als een hoog niveau of een gespecialiseerde vorm van het menselijk kapitaal (Pegkas & Tsamadias, 2014). De deelname aan het hoger onderwijs wordt door een tal van factoren beïnvloed die in sectie 2.2 werden aangehaald. In dit deel van de masterproef wordt dan de economische impact van de hoger onderwijsinstellingen en het hoger onderwijs in het algemeen verduidelijkt.

In de studie van Braam et al. (2017) worden de verschillende mechanismen waarmee de universiteiten een invloed hebben op de regionale economie uiteengezocht. De auteurs geven een overzicht weer van de empirische literatuur over de regionale effecten van de universiteiten. Uit deze studie blijkt dat de universiteiten op de eerste plaats bijdragen aan een toename van het menselijk kapitaal. Zo stelt Mihei (2013) ook dat het onderwijs de economische groei bevordert via het vergroten van het menselijk kapitaal van de beroepsbevolking. Hierdoor wordt de arbeidsproductiviteit positief beïnvloed en wordt er een hoger niveau van productie behaald. Verder dragen de universiteiten bij aan de accumulatie van kennis van mensen door het opleiden van de studenten en het aantrekken van wetenschappers (Braam, Hardeman, Kiseleva, & van Elk, 2017). De auteurs stellen vast dat de mate waarin universiteiten menselijk kapitaal binnen de regio aantrekken afhankelijk is van de karakteristieken van de universiteit en een aantal karakteristieken van de regio. Onder de karakteristieken kunnen bijvoorbeeld het studieaanbod van de universiteit en de bedrijvigheid in de regio geplaatst worden.

Ten tweede kan het onderwijs de innovatiecapaciteit van de economie vergroten die de economische groei zal bevorderen (Mihei, 2013). Zo vinden Braam et al. (2017) dat de universiteiten voor inventies en innovatie in een bepaalde regio of land zorgen. Hierbij beschrijven de auteurs verschillende internationale studies die het effect van de universiteiten op de innovatieve activiteit in de regio bestuderen. Verder vinden de auteurs dat de universitaire kennis *spillovers*, gemeten door patent-aantallen, een positief effect hebben op de innovatieve activiteit in de regio.

Tot slot hebben de universiteiten een invloed op de bedrijvigheid in de regio. "Bedrijvigheid kan direct ontstaan vanuit universitaire activiteiten via zogenaamde academische spin-offs, of indirect via het aantrekken van nieuwe of bestaande bedrijven" (Braam et al., 2017). De universiteiten kunnen enerzijds nieuwe bedrijven in de regio aantrekken anderzijds kunnen ze een effect hebben op de groei van de lokale bedrijven. De universiteiten hebben dus een invloed op de samenstelling van de bedrijven in de regio. De auteurs vinden dat de bedrijven die actief zijn in de *pharmaceuticals* en *chemicals* sector zich relatief vaak in de nabijheid van relevante universiteitsdepartementen zullen vestigen. Ze vinden echter een minder sterk verband binnen de *machinery* en *communications equipment*. Universiteiten in de toegepaste wetenschappen en techniek trekken met name nieuwe

bedrijven in de regio aan in de dienstverlenende sector, maar niet in de maakindustrie, aldus Braam et al. (2017). Verder hangt het effect van de universiteit op de bedrijvigheid sterk af van de specialisatie van de universiteit. De auteurs geven hier aan dat er in de literatuur geen eenduidige conclusies worden getrokken. Er zijn enkele studies waarbij de universiteiten geen effect hebben op de bedrijvigheid in de regio. In het algemeen kan er worden geconcludeerd dat de universiteiten een invloed hebben op de (regionale) economische groei via de kanalen het menselijk kapitaal, innovatie en de bedrijvigheid (Braam et al., 2017). Mihei (2013) haalt verder aan dat het onderwijs de implementatie van nieuwe technologieën bevordert wat opnieuw bijdraagt aan de economische groei. Hierbij kan er dus ook worden gesteld dat de universiteiten kunnen bijdragen aan de economische groei via het bevorderen van de technologische veranderingen.

Jonston & Huggins (2009) bestuderen eveneens de economische en de innovatie bijdrage van de universiteiten vanuit een regionaal perspectief. De focus van de studie ligt vooral op de verschillen in de economische impact tussen de verschillende universiteiten. Zoals eerder aangehaald zijn de universiteiten van invloed op de welvaart van een regio via verschillende kanalen. De overheden en hun instanties richten daarbij hun aandacht op de rol van kennisverspreiding van hoger onderwijsinstellingen bij de ontwikkeling van innovatieve, duurzame en welvarende regionale (en nationale economieën). Aangezien de regionale context en de universiteiten in de regio verschillen vertonen, zal de relevantie van deze processen in zowel economische als beleidsoverwegingen variëren tussen regio's en instellingen. In economische termen, kunnen de regio's verschillen in hun afhankelijkheid van het hoger onderwijs als een generator van zowel inkomen als innovatie.

De resultaten van de empirische studie tonen aan dat er inderdaad verschillen zijn in de economische impact van de universiteiten naargelang de regio en het type instituut (Johnston & Huggins, 2009). Zo vinden de auteurs dat de universiteiten in meer competitieve regio's in het algemeen productiever zijn dan degene gelokaliseerd in minder competitieve regio's. Dat kan verklaard worden door het feit dat innovatie en kennis in competitieve regio's een andere betekenis krijgen. Ze zullen immers in meer competitieve regio's belangrijker worden geacht dan in de minder competitieve regio's. Verder vinden de auteurs dat de meer traditionele universiteiten productiever zijn dan de 'nieuwere' counterparts. Er is in het algemeen aangenomen dat de productiviteit van de universiteiten positief gecorreleerd is met de kennis commercialisatie mogelijkheden zoals de oprichting van spin-off bedrijven, de exploitatie van intellectuele-eigendomsrechten en patentregistratie. Het resultaat dat de traditionele universiteiten productiever zijn kan dus verklaard worden door dat deze universiteiten meer kennis commercialisatie mogelijkheden hebben.

Een andere studie die de economische impact van de universiteiten bestudeert is die van Valero en Van Reenen (2016). Hierbij halen de auteurs eveneens de kanalen aan waarmee de universiteiten aan de groei kunnen bijdragen. De universiteiten bevorderen de economische groei door de bijdrage aan vaardigheden, innovatie, democratie en vraag (Valero & Van Reenen, 2016). Ten eerste, en het meest voor de hand liggende, zijn de universiteiten producenten van menselijk kapitaal. Dit houdt dus in dat de geschoolde werknemers over het algemeen productiever zijn dan ongeschoolde werknemers waardoor ze meer zullen bijdragen aan de economische groei. Een tweede kanaal waar universiteiten de groei kunnen beïnvloeden, is innovatie die in vorige paragrafen aan bod komt.

Hierbij maken de auteurs wel een onderscheid tussen directe en indirecte impact van de universiteiten via de innovatie. De onderzoekers verbonden aan universiteiten kunnen zelf innovaties produceren of kunnen de universiteiten via de rol als producenten van menselijk kapitaal bijdragen aan innovatie en groei. Ten derde kunnen universiteiten bijdragen aan de ontwikkeling van economische of democratische instellingen die van belang kunnen zijn voor groei (Valero & Van Reenen, 2016). Universiteiten zouden sterke instellingen rechtstreeks kunnen bevorderen door een platform te bieden voor democratische dialoog en het delen van ideeën, door middel van evenementen, publicaties of rapporten aan beleidsmakers.

Valero & Van Reenen (2016) onderzoeken verder hoe de veranderingen in het aantal universiteiten de regionale groei heeft beïnvloed. Het onderzoek heeft betrekking op meer dan 15.000 universiteiten in 1500 regio's in 78 landen. Onderzoekers tonen empirisch aan dat de stijgingen in het aantal universiteiten geassocieerd zijn met een snellere economische groei. Ze concluderen dat een verdubbeling van het aantal universiteiten in een regio op een termijn van 5 jaar leidt tot een toename van 4 procent in het regionaal bbp per capita van de bevolking. Dit was zelfs na het controleren voor regionale *fixed effects*, regionale trends en groot aantal andere versturende invloeden duidelijk zichtbaar.

In tot dusver besproken studies ligt de nadruk op de economische impact van de hoger onderwijsinstellingen. De internationale theoretische en empirische studies die de relatie tussen het hoger onderwijs en de economische groei bestuderen vormen eveneens een belangrijk deel van deze masterproef. Een van de studies die het effect van het hoger onderwijs op de economie bestudeert is de studie van Pegkas en Tsamadias (2014). Hierbij schatten de onderzoekers het effect van het hoger onderwijs op de economische groei in Griekenland over de periode 1960-2009. De auteurs vertrekken van het Mankiw model waarbij het Solow model met het menselijk kapitaal wordt uitgebreid. Hierbij wordt het percentage inschrijvingen in het hoger onderwijs als een proxy voor het menselijk kapitaal genomen. De resultaten van de studie tonen aan dat de economische groei beschouwd moet worden als endogeen voor het hoger onderwijs en de fysieke kapitaalinvesteringen (Pegkas & Tsamadias, 2014). Een variabele is endogeen wanneer er een correlatie bestaat tussen deze variabele en de foutterm in het model.

Ook in de studie van Csintalan en Badulescu (2015) wordt er een overzicht van de literatuur gegeven omtrent het effect van het menselijk kapitaal en het hoger onderwijs op de economische groei. Het onderwijs wordt in de studie beschouwd als een dynamisch domein dat door een tal van factoren beïnvloed wordt die in sectie 2.2 zijn besproken. De auteurs definiëren het onderwijs als de meest kosteneffectieve investering in de mens (human) die het individu en de maatschappij transformeert, en bijdraagt aan een economisch systeem en of een staat. Verder stellen de auteurs dat de economische groei van een land afhankelijk is van de menselijke ontwikkeling door het opleidingsniveau te verhogen, armoede te verminderen en individuen op sociaal niveau te plaatsen. Deze zijn kwesties die kunnen worden bereikt door te investeren in het onderwijs. Tot slot wordt er geconcludeerd dat elke economische groei bepaald wordt door de ontwikkeling van het menselijk kapitaal en dat het de meest waardevolle erfenis van een land is (Csintalan & Badulescu, 2015).

In de literatuur wordt er eveneens getracht om de interacties tussen het hoger onderwijs, de werkgelegenheid en de economische groei te verkennen (Bhorat, Cassim, & Tseng, 2016). Bhorat et al. (2016) bestuderen de economische groei met nadruk op de economische rol van het menselijk kapitaal en voornamelijk op het hoger onderwijs na de post-apartheid periode in Zuid-Afrika. Ze onderzoeken hoe de Zuid-Afrikaanse educatieve cohorten interageren met de arbeidsmarkt en hebben bijgedragen aan de economische groei van de afgelopen twee decennia. Hierbij voeren de auteurs een *two-stage* regressie uit op het aangepaste Cobb-Douglas productie model. De resultaten toonden aan dat de werkloosheidsgraad sterk geassocieerd is met het onderwijsniveau van de individuen. Werkloosheidsgraad was beduidend lager bij de individuen met een hoger-onderwijsdiploma. Uit de studie blijkt dus dat het onderwijs een belangrijke *predictor* is van de van arbeidsmarktresultaten in termen van werkgelegenheid en is op zijn beurt een determinant van de economische groei.

Daarnaast bestuurde Woo et al. (2017) het effect van het onderwijs en de R&D investeringen op de economische groei in Zuid-Korea. Hierbij maken ze een decompositie van de economische groei in "quality" en "quantity" pad. Het kwaliteit pad wordt gedefinieerd als de verbetering van de arbeidsproductiviteit in het productieproces. Het kwantiteit pad wordt beschreven als een uitgebreid arbeidsaanbod veroorzaakt door de instroom van menselijk kapitaal naar een regio (Woo et al., 2017). De auteurs nemen dus de braindrain eveneens in het model. Braindrain verwijst naar de emigratie van beter opgeleide mensen waarbij ze een gebied verlaten om elders een geschikte baan of vervolgonderwijs te zoeken. De onderzoekers hanteren een economisch model waarin productie, menselijk kapitaal accumulatie, migratie, populatie en fysieke kapitaal investeringen voor twee regio's (Seoul Metropolitan Area-SMA en Rest of Korea-ROK) worden opgenomen. De resultaten van de studie tonen aan dat de economische impact van het onderwijs via het kwantiteit pad groter is in beide regio's. Zo besluiten de onderzoekers dat de hoogste prioriteit moet worden gegeven aan het vergroten van de arbeidsproductiviteit met meer overheidsinvesteringen voor onderwijs en R&D-activiteiten in een achterblijvende regio. Op die manier kan de uitstroom van de hoogopgeleide mensen uit deze regio's tegengegaan worden.

Tot slot hanteert Gennaioli et al. (2013) een econometrisch model met betrekking tot het menselijk kapitaal en de regionale groei. Naast de externe effecten van het menselijk kapitaal en de werkgelegenheid nemen de auteurs de interregionale arbeidsmigratie in het model. Uit het onderzoek blijkt dat het regionale onderwijs een cruciale factor is voor de regionale ontwikkeling (Gennaioli, La Porta, Lopez-de-Silanes, & Shleifer, 2013). Volgens de studie is het onderwijs ook de enige determinant die een aanzienlijk deel van de regionale variatie verklaart. Het onderwijs heeft een effect op de regionale ontwikkeling via de opleiding van werkers, de opleiding van de ondernemers en waarschijnlijk ook via regionale externaliteiten.

3.3.3 Studie van Sterlacchini

De studie van Sterlacchini (2008) vormt het vertrekpunt van de empirische studie van deze masterproef. Hierbij wordt er getracht de impact van het hoger onderwijs op de Limburgse economie te bepalen en eventueel te vergelijken met andere regio's. Verder kunnen andere determinanten van de Limburgse economie bepaald worden.

Sterlacchini (2008) onderzoekt de relatie tussen de economische groei en de regionale kennis en het menselijk kapitaal in de Europese regio's. De analyses van het onderzoek hebben betrekking op de groei van het bbp per capita van de bevolking in de periode 1995-2002 van 197 NUTS-II-regio's van twaalf landen. In deze studie worden de R&D uitgaven en patentaanvragen bij *European Patent Office* (EPO) en het aandeel volwassenen met een hoger-onderwijsdiploma worden gebruikt als verklarende variabelen voor de regionale groei. Het uitgangspunt van de studie van Sterlacchini (2008) is het *technology-gap* model van Fagerberg. In dit model wordt er verondersteld dat het bbp van een land (Y) een multiplicatieve functie is van de kennis uit het buitenland (D) en de binnenlands gegenereerde kennis (N), het vermogen om beide soorten kennis te benutten (C) en een constante (Z). Het model wordt dan geformuleerd als volgt:

$$Y = ZD^{\alpha}N^{\beta}C^{\gamma}$$

Vervolgens wordt de logaritme van deze vergelijking genomen en met betrekking tot tijd gedifferentieerd. Verder wordt het aangenomen dat de groei van externe kennis die door verschillende landen kan worden opgedaan, een toenemende functie is van hun afstand tot het land aan de technologische grens. Rekening houdend met deze stappen wordt de formule herdefinieerd als:

$$y = \alpha\Phi - \alpha\Phi \frac{T}{T_f} + \beta n + \gamma c$$

De technologische afstand (T/T_f) wordt benaderd door de ratio van de bbp niveaus (Y/Y_f). Verder worden de groei van de binnenlandse kennis (n) benaderd door de innovatie inspanningen van het land op het gebied van R&D en patenten. Ten slotte wordt de verandering in het vermogen om zowel externe als interne kennis te benutten (c) bepaald door de institutionele, sociale en culturele kenmerken van elk land. Hierbij wordt het opleidingsniveau van de bevolking beschouwd als de beste synthetische proxy van de bovengenoemde kenmerken (Sterlacchini, 2008).

Sterlacchini (2008) breidt de bestaande literatuur uit door ten eerste te testen of de impact van kennis en menselijk kapitaal op de regionale groei aanzienlijk verschilt tussen de minder en meer ontwikkelde regio's van Europa. Hierbij handhaaft de auteur een drempel van 75% van bbp per capita (in koopkrachtstandaarden). De regio's onder deze drempel worden in de studie beschouwd als minder ontwikkelde regio's. De literatuur wordt verder uitgebreid door na te gaan of de positieve effecten van de kennis en het onderwijs op de regionale groei voor alle Europese landen gelden en of er verschillen zijn in die effecten in de regio's.

Sterlacchini (2008) neemt dus kennis en innovatie als onafhankelijke variabelen in zijn model. Hiervoor gebruikt de auteur twee indicatoren van kennis en innovatie vermogen, namelijk het aandeel van de totale (particuliere en publieke) onderzoeks- en ontwikkelingsuitgaven in bruto toegevoegde waarde en het aantal totale patentaanvragen bij EPO per miljoen inwoners. Het aandeel volwassenen dat een tertiair opleidingsniveau heeft bereikt werd gebruikt als een indicator van het menselijk kapitaal. Sterlacchini (2008) voert verder de volgende regressie uit:

$$\Delta \ln PCGDP_{t_0-t_1} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PCGDP_{t_0} + \beta_1 RD_{t_0} + \beta_2 \ln PATENTS_{t_0} + \gamma HIGH_EDU_{t_0} + \lambda_1 \ln POPDENS_{t_0} + \lambda_2 INDEMP_{t_0} + \lambda_3 SERVEMP_{t_0} + \varepsilon$$

De focus van de regressieanalyse ligt op regionale verschillen waardoor Sterlacchini (2008) opteert om de variabelen uit te drukken als verschillen in de nationale gemiddelden. Dat stelt de auteur in staat om te controleren voor de nationale effecten (*country effects*). Er is sprake van *country effects* wanneer er variabelen zijn die over entiteiten (sterk) verschillen. De intensiteit van EPO aanvragen en het aandeel volwassenen met tertiair onderwijs wordt beïnvloed door nationale effecten. Verder wordt er gecontroleerd voor het initieel niveau van het bbp door $\ln PCGDP_{t_0}$ in het model te nemen. Tot slot wordt er gecontroleerd voor de populatiedichtheid ($\ln POPDENS_{t_0}$) en het aandeel van de totale werkgelegenheid in industrie ($\ln INDEMP_{t_0}$) en diensten ($\ln SERVEMP_{t_0}$).

De resultaten van het empirisch onderzoek tonen aan dat de R&D uitgaven enkel in de meest ontwikkelde Europese regio's een significant effect hebben op de groei van het bbp. In minder ontwikkelde regio's hebben deze uitgaven geen significant effect op de economische groei. Het menselijk kapitaal daarentegen had in zowel de minder ontwikkelde als in de meer ontwikkelde regio's een belangrijk effect op de economische groei. In beide regio's profiteerde men van de hoogopgeleide bevolking.

3.4 Conclusie

Deze sectie van de masterproef geeft een literatuuroverzicht weer van het menselijk kapitaal en het effect ervan op de economische groei. Het menselijk kapitaal is een belangrijke determinant van de economische groei en het belang ervan wordt in zowel de neoklassieke als in de endogene groeimodellen erkend. Samen met de technologische vooruitgang en innovatie is het menselijk kapitaal bepalend voor de economie van een bepaalde regio of land.

In dit deel werd verder de nadruk gelegd op het hoger onderwijs en de rol van de universiteiten bij de regionale groei. Zo kan er worden geconcludeerd dat de aanwezigheid van universiteiten in een bepaalde regio kan bijdragen aan de regionale ontwikkeling. Echter moet er worden opgemerkt dat deze effecten zeer afhankelijk zijn van de karakteristieken van de regio zelf. De economische impact van de universiteiten is bijvoorbeeld afhankelijk van de competitiviteit in de regio. Een andere mogelijke karakteristiek is de aanwezigheid van bedrijven in de regio die de output (het menselijk kapitaal) van de universiteiten kunnen opnemen. De analyse van de (wederzijdse) relatie tussen het hoger onderwijs en de bedrijvigheid in de regio is noodzakelijk om te besluiten in welke mate de universiteiten de regionale ontwikkeling bepalen.

Tot slot mag het belang van de investeringen in het hoger onderwijs niet onderschat worden omdat deze investeringen van invloed zullen zijn op de economische groei. Het is verder zeer belangrijk om te analyseren in elke mate deze investeringen een bijdrage leveren aan de economie en of het hoger onderwijs inderdaad een meerwaarde biedt aan een regio. Het model van Sterlacchini (2008) is uitgebreid in de zin dat het de effecten van het hoger onderwijs, innovatie en de technologische vooruitgang in rekening neemt. Het model moet echter aangepast en/of aangevuld worden zodat het kan toegepast worden op regionaal niveau.

Hoofdstuk 4: Het rendement van het hoger onderwijs voor de individuen

In dit hoofdstuk wordt de impact van het hoger onderwijs op het inkomen van de individuen besproken. In sectie 2.2 werd er aangehaald dat de verwachtingen in termen van lonen van invloed zijn op de deelname aan het hoger onderwijs. Hierna volgt dus een literatuuroverzicht van het rendement van het hoger onderwijs voor de individuen. Er wordt getracht een analyse weer te geven van *lifetime earnings* en marginale opbrengsten als gevolg van een stijging in het opleidingsniveau. Wat zal de deelname aan het hoger onderwijs uiteindelijk opbrengen voor de individuen?

4.1 Relatie tussen de scholing en het inkomen

De deelname aan het hoger onderwijs kan via verschillen kanalen bijdragen aan de economische groei. Eén van de kanalen is dat de individuen extra inkomsten zullen genereren wanneer het opleidingsniveau stijgt. In sectie 2.2 werd er aangehaald dat de verwachte *outcomes* in termen van lonen een effect hebben om al dan niet deel te nemen aan het hoger onderwijs. De financiële voordelen van het hoger onderwijs worden steeds belangrijker wanneer er veranderingen komen in de kosten van de deelname aan het hoger onderwijs. Het is dan mogelijk dat de individuen niet zullen deelnemen aan het hoger onderwijs wanneer het rendement niet evenredig stijgt met de kosten. Dit houdt in dat de verwachte extra inkomsten (*extra marginal earnings*) en *lifetime earnings* een impact hebben op de participatiegraad.

Een aanzienlijk aandeel van de wetenschappelijke studies leggen de nadruk hierbij vooral op de relatie tussen het onderwijs en de arbeidsmarktuitskomsten. Het onderzoek naar de accumulatie van de *lifetime earnings* blijft beperkt vanwege het gebrek aan adequate data (Tamborini, Kim, & Sakamoto, 2015). Tamborini et al. (2015) trachten deze kloof in de literatuur te dichten door de *lifetime earnings* te onderzoeken. *Lifetime earnings* worden gedefinieerd als de totale gecumuleerde inkomsten van toetreding tot de arbeidsmarkt tot de pensionering. Tamborini et al. (2015) onderzoeken de relatie tussen de *lifetime earnings* en het opleidingsniveau in de Verenigde Staten. In het bijzonder bestuderen ze hoe het onderwijs gerelateerd is aan *lifetime earnings* patronen over verschillende fasen van de levensloop. Voor dit onderzoek wordt er gebruik gemaakt van de gegevens van een nationaal representatieve steekproef van respondenten van de enquête naar inkomen die gekoppeld zijn aan de longitudinale inkomstenrecords. De auteurs beperken zich tot het inkomen tussen de perioden van 1982 en 2008 om de unieke effecten van de recessie vanaf 2008 te beperken. Deze studie toont aan en bevestigt dat het onderwijs een verhogend effect heeft op de lonen. Wat de waarde van het onderwijs betreft vinden de auteurs dat de netto opbrengsten groter zijn dan de netto kosten van het onderwijs. Echter vertonen de opbrengsten verschillen naargelang het geslacht. Zo verdienen de vrouwen minder dan mannen over hun levensloop. Mannen verdienen duidelijk meer tijdens hun leven dan vrouwen op alle onderwijsniveaus: het absolute rendement van het hoger onderwijs is 43% hoger voor mannen dan die voor vrouwen.

Brunello et al. (2017) schatten eveneens het effect van het onderwijs op de *lifetime earnings* en maken hierbij een onderscheid tussen de individuen uit landelijke en stedelijke gebieden tijdens de

kindertijd. Dit onderscheid is belangrijk omdat de kosten en *foregone earnings* hoger kunnen oplopen voor individuen uit landelijke gebieden (Brunello, Weber, & Weiss, 2017). Verder maken Brunello et al. (2017) ook onderscheid tussen individuen die op tienjarige leeftijd toegang hadden tot veel of weinig boeken. Het empirisch model dat ze gebruiken wordt als volgt gedefinieerd:

$$\text{Log}(\text{LE}) = \beta_1 S_i + X_i^T \beta_2 + U_i$$

$$S_i = Z_i^T \gamma_1 + X_i^T \gamma_2 + V_i$$

In deze formule staat LE voor *lifetime earnings* en S voor het aantal jaren van scholing. De variabelen X en Z stellen een vector van respectievelijk covariabelen en instrumenten voor. U en V zijn de error termen van het model. De auteurs behandelen de endogeniteit van het onderwijs met instrumentele variabelen. De instrumenten zijn variabelen die alleen een indirecte impact hebben op de individuele inkomsten, door jaren van scholing te beïnvloeden. De resultaten van de studie tonen aan dat de additionele jaren van scholing de *lifetime earnings* laten stijgen met 9 procent. Deze rendementen variëren aanzienlijk van sociaal-economische achtergrond in het begin van hun leven en zijn aanzienlijk lager voor mensen met weinig boeken thuis op tienjarige leeftijd. De vroege levensomstandigheden en dus de sociaal-economische achtergrond wordt gemeten met het aantal beschikbare boeken toen het individu tien jaar oud was. De boeken thuis kunnen de kinderen aanzetten om meer te lezen en een positief effect hebben op de schoolprestaties.

Een andere Europese studie die het effect van het onderwijs op het inkomen tracht te analyseren is het onderzoek van Hartog & Gerritsen (2016). In deze studie worden de resultaten van de vier studies waarbij de Mincer inkomensfunctie wordt gebruikt aangevuld met de nieuwe dataset van de auteurs (Hartog & Gerritsen, 2016). De Mincer inkomensfunctie, die de logaritme van het uurloon relateert aan het aantal jaren van scholing, werkervaring en werkervaring in het kwadraat, is een van de meest geschatte relaties in de arbeidseconomie (Björklund & Kjellström, 2002). Deze inkomensfunctie wordt als een standaard tool beschouwd voor de analyse van verschillen in het inkomen geassocieerd met het opleidingsniveau en ervaring. Het Mincer model wordt als volgt gedefinieerd:

$$\text{Ln } W = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 X + \beta_3 X^2 + \varepsilon$$

Ln W is de logaritme van het loonpercentage van een werknemer per tijdseenheid. De variabele S staat voor het aantal jaren van scholing en X voor het aantal jaren van werkervaring. De alle andere variabelen worden in de formule genomen onder de rest term ε . De auteurs suggereren dat sommige van deze andere variabelen expliciet kunnen worden gespecificeerd bijvoorbeeld het geslacht en de regio. Onder strikte voorwaarden wordt β_1 in de formule geïnterpreteerd als het rendement op investering in scholing. Met andere woorden kan het geïnterpreteerd worden als het rendement op *foregone earnings* door naar school te gaan in plaats van te gaan werken. De voorwaarden voor deze interpretatie zijn de perfecte concurrentie op de arbeidsmarkt, stationariteit tussen cohorten, identieke opportuniteiten onder individuen om van scholing te profiteren, verwaarloosbaar inschrijvingsgeld en andere directe kosten van scholing. Verder wordt er de lineariteit van het rendement

in jaren van scholing en *separability* van log earnings in scholing en ervaring vereist (Hartog & Gerritsen, 2016).

De resultaten van de studie tonen aan dat in een periode van vijf decennia sinds 1960 het rendement op het hoger onderwijs een U-vormig patroon heeft gevolgd met een bodem in het midden van de jaren 1980 (Hartog & Gerritsen, 2016). Deze bevinding was valide voor zowel vrouwen als mannen. Dit patroon wordt verklaard aan de hand van het vraag en aanbod mechanisme. Aanvankelijk overtrof de groei van de deelname aan het hoger onderwijs de groei van de vraag (naar het menselijk kapitaal). Later volgde er een ICT-revolutie die de vraagcurve sneller afduwde dan de aanbodcurve waardoor het rendement op het onderwijs weer steeg. De hellingen van lonen-ervaring profielen bleven in die periodes onveranderd.

Bhuller et al. (2014) onderzoeken eveneens het rendement van het onderwijs en het effect van het hoger opleidingsniveau op het inkomen. In dit onderzoek wordt er een gedetailleerd beeld gegeven van het causale verband tussen de scholing en het inkomen gedurende de levenscyclus, waarbij de individuen worden gevolgd gedurende hun werkperiode (*working lifespan*) (Bhuller, Mogstad, & Salvanes, 2014). Zo bevestigen de auteurs dat een additioneel scholingsjaar tot een stijging in *lifetime earnings* leidt. Verder vinden de auteurs een *internal rate of return (irr)* van rond 10 procent na in aanmerking nemen van inkomstenbelastingen en loongerelateerde pensioenaanspraken.

Tot slot gebruiken Vural & Gülcan (2008) eveneens het model van Mincer in hun studie en vinden dat de additionele jaren van scholing een significant verhogend effect hebben op het rendement van het onderwijs voor zowel mannen als voor vrouwen. In deze studie worden er enkele implicaties voor het beleid voorgesteld. Zo erkennen en bevestigen de auteurs het belang van het menselijk kapitaal voor het technologische proces en de economische groei (Vural & Gülcan, 2008). Hierbij zullen de overheidsinvesteringen in het menselijk kapitaal door bijvoorbeeld het openen van nieuwe instituten en het introduceren van nieuwe opleidingen, ervoor zorgen dat de economische groei gerealiseerd wordt. Verder stellen de auteurs dat er belastingverminderingen kunnen worden toegepast voor bedrijven die in hun werknemers investeren door ofwel hun formele opleiding te ondersteunen of hen stage te laten lopen. Tenslotte concluderen Vural & Gülcan (2008) dat het onderwijs een belangrijke bepalende factor is voor de individuele inkomsten. "Vandaar dat daaruit kan worden afgeleid dat gelijke onderwijskansen meer gelijkheid in de individuele verdiensten zouden opleveren." Hieruit volgt dat de financiële steun in de vorm van studentenleningen en/of beurzen een andere belangrijke beleidsimplicatie is.

4.2 Variaties in het inkomen

Het onderwijs, meer bepaald het opleidingsniveau is een bepalende factor van de individuele inkomsten. Naast deze factor zijn er echter nog andere elementen die van invloed zijn op het inkomen. Zo bevestigen Cankal & Gokce (2015) dat het opleidingsniveau positief gerelateerd is met het inkomen. Daarnaast vinden de auteurs dat het beroep en ervaring bepalend zijn voor de lonen van de individuen. Verder tonen de resultaten van de studie aan dat de sector doorslaggevend is voor het inkomen en dat de inkomsten 22,89 procent hoger liggen in de publieke sector dan in de private sector (Cankal & Gokce, 2015).

Baum & Paeya (2004) bespreken in hun rapport de waarde van het hoger onderwijs in termen van zowel de private als de publieke voordelen. De auteurs bestuderen hierbij de *lifetime earnings* voor alle onderwijsniveaus en inkomens per beroep, leeftijd, ras/ethniciteit en geslacht. Zo vinden de auteurs dat mannen meer verdienen dan vrouwen over hun levensloop (Baum & Payea, 2004). Cankal & Gokce (2015) komen tot een gelijkaardige conclusie en vinden dat mannen gemiddeld 46,64 procent meer verdienen dan vrouwen. Verder tonen de resultaten van het rapport van Baum & Paeya (2004) aan dat de Afro- en Latijns Amerikanen minder verdienen dan de blanken over hun levensloop. Het geslacht en het ras van de individuen zijn dus andere bepalende factoren van de individuele inkomsten. Echter moet er worden vermeld dat een stijging in het opleidingsniveau een verhogend effect heeft op de *lifetime earnings* ongeacht het geslacht en het ras.

Daarnaast stellen Carnevale et al. (2011) vast dat het beroep een bepalend karakter heeft voor de inkomsten. Zo kunnen bijvoorbeeld de individuen met hetzelfde diploma verschillende lonen hebben omdat de inkomsten zullen variëren binnen hetzelfde opleidingsniveau. Financiële managers met een bachelordiploma verdienen bijvoorbeeld 3,1 miljoen dollar tijdens hun hele leven, terwijl accountants met een bachelor 2,5 miljoen dollar verdienen. De verschillen tussen de inkomsten worden duidelijk beïnvloed door het beroep, en niet alleen door het opleidingsniveau.

Tot slot introduceert de studie het fenomeen 'overlap' (Carnevale, Rose, & Cheah, 2011). Hierbij wordt het belang van de grote variatie in het inkomen binnen het onderwijsniveau benadrukt. Dat betekent dat de hoogste inkomens van een lager opleidingsniveau meer verdienen dan de gemiddelde werknemer op een hoger opleidingsniveau. Zo verdient bijvoorbeeld 4,6% van de mensen met minder dan een middelbareschooldiploma hetzelfde of meer dan iemand met een masterdiploma. Het beroep van de individu is dus bepalend voor het inkomen. De auteurs berekenen verder de *lifetime earnings* per beroep en per opleidingsniveau.

4.3 Het berekenen van *lifetime earnings*

Het Amerikaanse Census Bureau heeft een schatting gemaakt van de inkomsten die een persoon zou kunnen verwachten in de loop van zijn carrière, de zogenaamde *Synthetic Work-Life Earnings* (SWE) schatting. Deze schatting is bedoeld als een illustratie van de grootte van verschillen op basis van factoren zoals onderwijs en beroep (Julian, 2012). Deze schattingen vormen een belangrijke bron van de studies van Baum & Payea (2004) en van Carnevale et al. (2011). De SWE schattingen worden als volgt berekend (Julian, 2012):

- Zoek de mediane inkomsten voor elke groep van leeftijden 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59 en 60-64.
- Vermenigvuldig de inkomsten voor elke groep met het aantal jaren in die groep om de hoeveelheid verdiend geld in die levensfase weer te geven. In dit geval worden de inkomsten met 5 vermenigvuldigd.
- Voeg de totalen samen om 40 jaar inkomsten weer te geven. De resulterende totalen vertegenwoordigen wat individuen met hetzelfde opleidingsniveau gemiddeld in de huidige dollars zouden kunnen verdienen, tijdens een hypothetisch 40-jarig beroepsleven.
- Herhaal voor elke combinatie van opleidingsniveau en beroepsgroep.

Deze methode wordt in de studie van Carnevale et al. (2011) gebruikt. Ze maken eveneens gebruik van de mediane inkomsten in plaats van de gemiddelde inkomsten per groep. De auteurs suggereren dat de mediane inkomsten meestal representatiever zijn voor 'typische' ervaringen dan gemiddelde inkomsten. In deze studie worden de inkomsten per opleidingsniveau weergegeven. Inkomsten per alle andere factoren zoals de etniciteit, het geslacht en het beroep worden eveneens per opleidingsniveau geclassificeerd.

4.4 Conclusie

Algemeen kan er worden geconcludeerd dat de additionele jaren van scholing een verhogend effect hebben op *lifetime earnings*. Een andere belangrijke bevinding is dat het rendement van het hoger onderwijs zeer afhankelijk is van de socio-economische achtergrond van de individuen. Dit kan verklaard worden door dat de socio-economische kenmerken een invloed hebben op de participatie aan hogere studies. Deze zal op zijn beurt een effect hebben op het rendement van het hoger onderwijs.

Vervolgens kan er worden besloten dat het rendement van het hoger onderwijs afhankelijk is van het vraag en aanbod mechanisme. De verhouding tussen de vraag naar en het aanbod van het menselijk kapitaal zal het rendement van het hoger onderwijs of van de additionele jaren van scholing in hoge mate beïnvloeden. Het rendement zal immers relatief laag liggen wanneer het aanbod van het menselijk kapitaal de vraag naar hoog opgeleiden overstijgt.

Daarnaast toont de literatuurstudie aan dat er aanzienlijke variaties zijn in het inkomen op basis van het geslacht, het ras/etniciteit en het beroep. Het beroep is een belangrijke determinant van *lifetime earnings* en het rendement van het hoger onderwijs. Zo kunnen bijvoorbeeld de individuen met hetzelfde diploma verschillende lonen hebben omdat de inkomsten zullen variëren binnen hetzelfde opleidingsniveau. Daarnaast is er in de literatuur sprake van het concept 'overlap' waarbij een persoon met een lager opleidingsniveau meer verdient dan iemand met een hoger opleidingsniveau als gevolg van het beroep.

Tot slot kan er worden vastgesteld dat er in termen van *lifetime earnings* voldoende *incentives* bestaan om deel te nemen aan het hoger onderwijs. Deze inkomsten stijgen immers met de additionele scholingsjaren. Deze bewering kan echter niet veralgemeend worden voor de marginale deelnemers uit de ondervertegenwoordigde groepen. Naast de *lifetime earnings* moeten de netto inkomsten in beschouwing genomen worden om te besluiten of er inderdaad *incentives* zijn om deel te nemen aan hogere studies. *Foregone earnings*, de inkomsten die de individuen vandaag en eventueel in de toekomst moeten afstaan zullen immers een belangrijke invloed hebben om deel te nemen aan het hoger onderwijs.

DEEL III: EMPIRISCHE STUDIE

In dit deel van de masterproef wordt er een antwoord geformuleerd op de vraag of het hoger onderwijs een effect heeft op de Limburgse economie. Voor de analyses wordt er gebruik gemaakt van secundaire data uit verschillende bronnen. Verder wordt er gekeken naar het welvaartseffect van de inspanningen van de regio op het vlak van innovatie en kennis. In hoofdstuk 5 wordt deze relatie tussen de regionale kennis en de economie voor de regio Limburg besproken. In het zesde hoofdstuk van de empirische studie komen de relatieve inkomsten aan bod waarbij de verschillen tussen de lonen naargelang het opleidingsniveau worden beklemtoond. Daarnaast worden de berekeningen en de resultaten van *lifetime earnings* besproken. De empirische studie wordt afgerond met de conclusie en de kritische bemerkingen.

Hoofdstuk 5: Het effect van het hoger onderwijs op de Limburgse economie

5.1 Methodologie

De studie van Sterlacchini (2008) vormt het vertrekpunt van het empirisch deel van deze masterproef. In deze studie bestudeert Sterlacchini (2008) de relatie tussen de economische groei van Europese regio's en de hoeveelheid kennis en menselijk kapitaal waarover deze regio's beschikken. Er wordt getracht de afhankelijke variabele namelijk de groei van het reële bbp per capita te verklaren aan de hand van de intensiteit R&D uitgaven, patentaanvragen en het aandeel volwassenen met tertiair onderwijs. Deze analyse heeft betrekking op de groeivoet van het bbp per capita over de periode 1995-2002. In zijn model neemt Sterlacchini (2008) de R&D uitgaven en het aantal aanvragen voor patenten als twee indicatoren van kennis en innovatie. Verder wordt het menselijk kapitaal in de regio's benaderd door het hoger onderwijs. In de analyses neemt de onderzoeker de initiële waarde van het bbp eveneens in het model. De bevolkingsdichtheid en de werkgelegenheid in de industrie- en dienstensector worden als controle variabelen in het model opgenomen. De variabelen van de studie worden in Tabel 4 weergegeven.

De afhankelijke variabele wordt in de studie uitgedrukt als $\Delta \ln PCGDP_{t0-t1}$. Deze is het verschil tussen de logaritmische waarden van het bbp in het basisjaar en het bbp in het laatste jaar waarvoor data beschikbaar is. Het model van de studie is:

$$(1) \quad \Delta \ln PCGDP_{t0-t1} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PCGDP_{t0} + \beta_1 RD_{t0} + \beta_2 \ln PATENTS_{t0} + \gamma HIGH_EDU_{t^*} + \lambda_1 \ln POP-DENS_{t0} + \lambda_2 \ln INDEMP_{t0} + \lambda_3 \ln SERVEMP_{t0} + \varepsilon$$

Afhankelijke variabele	Eenheid
BBP	Euro per capita
Verklarende variabelen	
Hoger Onderwijs	Aandeel volwassenen (25-64 jaar) die hoger onderwijs hebben gevolgd
Patenten	Aantal patentaanvragen bij EPO per miljoen inwoners

R&D	Aandeel van de totale R&D uitgaven in bbp (% van bbp)
Controle variabelen	
Bevolkingsdichtheid	Aantal inwoners per km ²
Tewerkstelling in industrie	Aandeel tewerkstelling in de industrie (in %)
Tewerkstelling in diensten	Aandeel tewerkstelling in de dienstensector (in %)

Tabel 4: Variabelen van het model van Sterlacchini (2008)

Uit de regressieanalyse van Sterlacchini (2008) blijkt dat de variabelen het hoger onderwijs, R&D en de bevolkingsdichtheid een positief significant effect hebben op de economische groei. Voor de initiële waarde van het bbp en Indemp vindt de onderzoeker een negatief significant effect. Hij vindt echter geen significant effect van de variabelen Patents en Servemp. In een tweede regressie worden deze twee niet significante variabelen weggelaten. De resultaten van deze regressie bevestigen de uitkomsten van de eerste regressie. Zo vindt de auteur een positief significant effect van het hoger onderwijs, R&D en de bevolkingsdichtheid. Verder blijkt hier ook dat de initiële waarde van het bbp en Inemp een negatief effect hebben op de economische groei.

Dit model van Sterlacchini (2008) moet worden aangepast en/of aangevuld zodat het kan worden toegepast op de beschikbare data van de regio Limburg. Deze aanpassingen zijn noodzakelijk omdat de data betreffende innovatie op regionaal niveau zeer beperkt is. Verder zal de nadruk eerder op de Limburgse economie liggen terwijl Sterlacchini (2008) vooral geïnteresseerd is in de relatie tussen de economische groei van de Europese regio's en de kennis. De Limburgse economie wordt dan als een maatstaf van de welvaart genomen. Op de tweede plaats legt hij de nadruk op de regionale verschillen betreffende het effect van het hoger onderwijs en de kennis op de economische groei. Hierbij maakt hij in zijn studie een onderscheid tussen de meest en minst ontwikkelde regio's van Europa. Tot slot neemt hij een tijdspanne van 1995 tot 2002.

Om die redenen dient het model van Sterlacchini (2008) aangepast en/of uitgebreid te worden zodat het kan worden toegepast op de beschikbare data van de regio Limburg. Op de eerste plaats wordt er in deze studie een andere maatstaf gebruikt om de welvaart te benaderen. De nadruk van deze studie ligt op de Limburgse economie en het effect van het hoger onderwijs op de Limburgse economie. Zoals eerder aangehaald in hoofdstuk 3 kan de welvaart worden benaderd door onder andere het inkomen per capita, de groeivoet van het bbp en het bbp. In deze studie wordt er geopteerd om het bbp als de afhankelijke variabele in het model als een maatstaf voor de welvaart op te nemen. Het bbp is immers gecorreleerd met een groot aantal aspecten van de welvaart zoals het opleidingsniveau van de bevolking. Daarnaast is het bbp een maatstaf van de welvaart die op regelmatige basis wordt gemeten. Verder zullen de *country effects* die Sterlacchini (2008) geanalyseerd en besproken heeft in deze studie niet aan bod komen aangezien enkel één regio zal bestudeerd worden.

Er is verder een andere benadering in het model vereist voor de kennis en de innovatie in Limburg. Sterlacchini (2008) maakt gebruik van R&D uitgaven en intellectuele eigendom (patenten) om de regionale kennis en innovatie te benaderen. De R&D uitgaven zijn op regionaal niveau enkel beschikbaar vanaf het jaar 2006 tot 2015. De patentaanvragen waren tot 2012 beschikbaar waardoor

de data moest bestudeerd worden voor de periode tussen 2006 en 2012. Na het uitvoeren van een regressieanalyse voor de betreffende periode, werd er geconcludeerd dat de resultaten niet betrouwbaar genoeg zijn om de juiste conclusies te trekken. Voor een betrouwbaar resultaat is er dus een gedetailleerder data of een andere aanpak vereist voor de provincie Limburg. Hierdoor wordt er geopteerd om de kennis en de innovatie op een andere manier te benaderen namelijk door het aantal tewerkgestelde personen in de professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten en het gemeenschapsmodel.

In deze studie wordt er dus gebruik gemaakt van een andere soort intellectueel eigendom om de regionale kennis te benaderen namelijk het gemeenschapsmodel (*Community design*). Via intellectuele eigendom probeert men de innovaties op elk vlak te beschermen. Het gemeenschapsmodel tracht hierbij het uiterlijk van producten qua design, vorm en kleur te beschermen (Bureau voor Intellectuele eigendom van de Europese Unie, 2018). Naast het wetenschappelijke speelt dus het creatieve aspect eveneens een belangrijke rol bij het gemeenschapsmodel.

Een model wordt gedefinieerd als een praktische manier om de kennis en innovatie in termen van de samenstelling van het product en het design te definiëren en te beschermen. Voor een aanvraag voor een gemeenschapsmodel eist de Gemeenschapsmodelverordening dat het model nieuw is en een eigen karakter heeft (Bureau voor Intellectuele eigendom van de Europese Unie, 2018). Een model wordt als nieuw beschouwd als er eerder geen identiek model is bekendgemaakt. Een model heeft een eigen karakter als de algehele indruk die het op de geïnformeerde gebruiker maakt, verschilt van die van alle eerdere modellen. Verder wordt een model als een asset beschouwd die verhandeld of als zekerheid kan worden gebruikt, die de creativiteit en de inspanningen op het vlak van innovatie beloont (Bureau voor Intellectuele eigendom van de Europese Unie, 2018). Dit soort innovatie is een concurrentiefactor van cruciale betekenis die waarde kan creëren voor de bedrijven. Door hun design te definiëren en te beschermen zullen ze immers een asset creëren die enkel verhandeld kan worden door het bedrijf zelf. Bijgevolg kan er worden gesteld dat de modellen cruciaal van belang zijn op het vlak van innovatie en dus ook een belangrijke bron van waardecreatie. Hierdoor wordt een positieve relatie verwacht tussen de economie en het gemeenschapsmodel.

Een andere benadering die zal worden gebruikt is de benadering van R&D inspanningen in een bepaalde regio. Sterlacchini (2008) neemt daarvoor het percentage van de uitgaven van het bbp aan R&D activiteiten. Ook hier zijn de data voor Limburg zeer beperkt om analyses uit te voeren en de juiste conclusies te trekken. De data van het aantal onderzoekers waren eveneens zeer beperkt. Om die reden wordt R&D benaderd door het aantal werknemers die tewerkgesteld zijn in professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten die in het model als Proxy R&D wordt opgenomen. In deze sector spelen de R&D activiteiten eveneens een belangrijke rol waardoor de tewerkstelling in die sector als een benadering wordt gebruikt voor R&D activiteiten van de regio Limburg.

Verder zal het menselijk kapitaal in dit onderzoek benaderd worden, zoals in de studie van Sterlacchini (2008), door het percentage van de bevolking met een tertiair diploma. De nadruk van de analyses ligt vooral op deze variabele. Ook hier wordt er een positieve relatie tussen de economie en het hoger onderwijs verwacht. De controlevariabelen bevolkingsdichtheid, tewerkstelling in de sectoren industrie en diensten zullen eveneens in het model worden opgenomen. Deze variabelen

zullen immers ook een effect hebben op de Limburgse economie. De initiële waarde van het bbp wordt uit het model gelaten omdat het in de studie van Sterlacchini (2008) wordt opgenomen om te kunnen controleren voor de regionale verschillen. Aangezien in deze studie enkel één regio wordt bestudeerd, is deze variabele eveneens niet nodig.

In het model van deze studie wordt de afhankelijke variabele uitgedrukt als $\ln PCGDP_t$. Als onafhankelijke variabelen worden het hoger onderwijs en de logaritmen van het gemeenschapsmodel en proxy R&D genomen. Verder worden ook de logaritmen van de bevolkingsdichtheid en de tewerkstelling in de industrie- en dienstensector in het model opgenomen. Hier wordt er geopteerd om de logaritmen van de tewerkstelling in de industrie- en dienstensector te nemen aangezien ze uitgedrukt worden in aantallen en niet in percentages zoals in de studie van Sterlacchini (2008). Het nieuwe model van deze empirische studie wordt dan als volgt gedefinieerd:

$$(2) \quad \ln PCGDP_t = \alpha_t + \beta_1 H_EDU_t + \beta_2 \ln CD_t + \beta_3 \ln PRD_t + \lambda_1 \ln POPDENS_t + \lambda_2 \ln INEMP_t + \lambda_3 \ln SERVEMP_t + \varepsilon$$

waarbij de constante en de errorterm respectievelijk als α_t en ε voorgesteld worden.

Voor het extraheren van de nodige data werden er de databases van Eurostat, OESO en StatBel geraadpleegd. Echter waren de laatste twee databases niet geschikt omdat er enkel de gegevens op nationaal niveau ter beschikking zijn gesteld. De nodige gegevens waren ook niet in de database van Limburg in cijfers beschikbaar. Eurostat heeft de enige database met de nodige data op het regionale niveau. De analyses van dit model hebben betrekking op de periode 2003-2015 die in de volgende sectie worden besproken.

5.2 Analyse en resultaten

In dit deel van de masterproef wordt er een regressieanalyse uitgevoerd om de relatie tussen het hoger onderwijs en de Limburgse economie te bepalen. Daarnaast wordt er gekeken naar de mogelijke verbanden tussen de innovatie en de economie. Hierbij wordt het bbp per capita als een maatstaf voor de welvaart genomen. Het eerste en tweede model van deze studie weergegeven in Tabel 6 hebben betrekking op Limburgse data. Om bepaalde verbanden tussen de innovatie en de regionale economie te kunnen verklaren, wordt er eveneens een analyse op nationaal niveau uitgevoerd. Hierbij worden de data geaggregeerd voor België geanalyseerd en worden de resultaten in Tabel 7 weergegeven. De variabelen en de gebruikte eenheden van de modellen worden in Tabel 5 weergegeven.

Afhankelijke variabele	Eenheid
BBP	Euro per capita
Verklarende variabelen	
Hoger onderwijs	Aandeel volwassenen (25-64 jaar) die hoger onderwijs hebben gevolgd

Gemeenschapsmodel (Community design)	Aantal gemeenschapsmodel aanvragen per miljoen inwoners
Proxy R&D	Aantal tewerkgestelde personen in professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten
Controle variabelen	
Bevolkingsdichtheid	Aantal inwoners per km ²
Tewerkstelling industrie	Aantal tewerkgestelde personen in de industrie
Tewerkstelling diensten	Aantal tewerkgestelde personen in de dienstensector

Tabel 5: Variabelen van het model

Alvorens een eerste regressieanalyse uit te voeren op de Limburgse data wordt er onderzocht of aan een aantal assumpties wordt voldaan. Zo wordt er gekeken naar de normaliteit van de residuen en de homoscedasticiteit. Uit de resultaten van normaliteit blijkt dat aan de assumptie normaliteit van de residuen wordt voldaan. De datapunten wijken immers in beperkte mate af van de diagonale lijn op de Normal PP-plot (Bijlage Tabel 15). Echter wordt er op het histogram van de gestandaardiseerde residuen een sterke afwijking geobserveerd (Bijlage Tabel 14). Deze kan een aanwijzing voor non-normaliteit van de errortermen zijn. Ook wordt er getest voor de homoscedasticiteit en wordt er besloten dat ook aan deze assumptie wordt voldaan. Homoscedasticiteit houdt in dat de variantie van de residuen onafhankelijk zijn van de afhankelijke variabele. Het spreidingsdiagram met gestandaardiseerde residuen op de y-as en de gestandaardiseerde voorspelde waarden op de x-as vormen een wolk (Bijlage Tabel 16). Deze impliceert dat eveneens aan de assumptie van homoscedasticiteit wordt voldaan.

Daarnaast wordt er gekeken naar de correlatie tussen de residuen. Deze kan worden getest aan de hand van de Durbin-Watson waarde die 2,017 bedraagt voor het model 1 (Bijlage tabel 12). Aangezien die waarde tussen het interval 1 en 3 ligt, wordt er aangenomen dat ook aan deze assumptie wordt voldaan. Tot slot wordt er getest voor multicollineariteit. Hiervoor worden de *tolerance* en VIF waarden van de variabelen opgevraagd. Deze waarden tonen aan dat de assumptie multicollineariteit wordt geschonden door de variabelen met uitzondering van de variabelen *Community design* en *Inemp* (Bijlage Tabel 13). De overige variabelen vertonen een hoge correlatie met de andere onafhankelijke variabelen in het model.

Multicollineariteit in het model is grotendeels te wijten aan de variabele bevolkingsdichtheid die met de andere variabelen sterk gecorreleerd is. Om het probleem multicollineariteit te verhelpen wordt de variabele bevolkingsdichtheid in het model weggelaten. Na deze stap wordt er voldaan aan de assumptie van multicollineariteit. Echter heeft het elimineren van deze variabele geen effect gehad op de coëfficiënten en de significantie van de variabelen. De wijzigingen in de coëfficiënten waren verwaarloosbaar beperkt. Hierdoor werd er in de regressieanalyses geopteerd om de variabele bevolkingsdichtheid toch in het model te nemen. De multicollineariteit veroorzaakt door deze variabele

heeft immers een verwaarloosbaar effect op de coëfficiënten en de significantie ervan (Bijlage Tabel 18).

Na het testen van enkele assumpties wordt er een eerste regressieanalyse uitgevoerd met $\ln\text{PCGDP}$ als afhankelijke variabele. De resultaten van deze analyse met betrekking tot de Limburgse data worden in Tabel 6 weergegeven. Het tweede model wordt in de volgende paragrafen van dit deel besproken. Het eerste model heeft een R^2 van 0,992 en een *adjusted* R^2 van 0,984. Dat houdt in dat de variantie van de afhankelijke variabele voor 99,2 % wordt verklaard door de onafhankelijke variabelen die in de regressie zijn opgenomen. In het model 1 wordt de volgende regressie uitgevoerd:

$$(2) \quad \ln\text{PCGDP}_t = \alpha_t + \beta_1 H_EDU_t + \beta_2 \ln\text{CD}_t + \beta_3 \ln\text{PRD}_t + \lambda_1 \ln\text{POPDENS}_t + \lambda_2 \ln\text{INEMP}_t + \lambda_3 \ln\text{SERVEMP}_t + \varepsilon$$

	Model 1		Model 2	
	Coef.	St.Err.	Coef.	St.Err.
Constant	11,024	5,188	4,476	3,934
H_EDU	,004	,005	-,002	,004
lnCD	-,059**	,022	-	-
lnCD_{t-1}	-	-	-,047	,026
lnPRD	,753***	,133	,792***	,106
lnPOPDENS	-,912	,793	,969	,692
lnINEMP	,129	,134	,407**	,147
lnSERVEMP	,251	,581	-1,044**	,370

Afhankelijke variabele: $\ln\text{PCGDP}$

** significant op 0,05 significantieniveau.

*** significant op 0,01 significantieniveau.

Tabel 6: Resultaten van de regressieanalyses

Uit de resultaten van deze regressieanalyse blijkt dat de coëfficiënt van het hoger onderwijs 0,004 bedraagt. Deze coëfficiënt is niet significant op 5% significantieniveau. Verder blijkt dat de controle variabelen *Inemp* en *Servemp* een positief niet significant effect hebben op het bbb per capita. De bevolkingsdichtheid heeft daarentegen een negatief niet significant effect op de afhankelijke variabele.

Daarnaast blijkt uit de resultaten dat de coëfficiënten van de variabelen *Proxy R&D* en *Community design* significant zijn op 5% significantieniveau. Een verandering in de tewerkstelling in professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten met 1 procent zorgt voor een stijging van het bbb per capita van 0,753 procent. *Community design* daarentegen heeft een negatieve impact op de economie wat indruist tegen de verwachtingen en het doel van *Community design*. *Community design* wordt immers beschouwd als een concurrentiefactor waarmee men waarde tracht te creëren voor de organisatie en op die manier kan bijdragen aan de regionale economie.

Het negatieve effect van *Community design* op de Limburgse economie kan verklaard worden door de uitgaven die worden gedaan in het jaar van de aanvraag. Tijdens de onderzoeks- en ontwerpfase van het design wordt er fors geïnvesteerd door de bedrijven. In deze periode van de aanvraag worden enkel de kosten gemaakt terwijl de vruchten ervan pas in de volgende periodes kunnen worden geplukt. *Community design* zal om die reden een negatief effect hebben op de regionale economie. De effecten van zulke investeringen zijn echter zichtbaar in de komende periodes wanneer de onderneming gebruik kan maken van de bescherming van zijn innovatie. Hierdoor moet het model rekening houdend met deze suggesties verder worden gespecificeerd. Bijgevolg wordt er geopteerd een regressieanalyse uit te voeren waarbij de relatie wordt nagegaan tussen *Community design* van het voorbije jaar en het bbp per capita van het jaar in kwestie. Met andere woorden worden de aanvragen voor *Community design* van het jaar t-1 als onafhankelijke variabele genomen om het bbp per capita van het jaar t te kunnen verklaren. Het tweede model wordt als volgt gedefinieerd:

$$(3) \quad \ln\text{PCGDP}_t = \alpha_t + \beta_1 \text{H_EDU}_t + \beta_2 \ln\text{CD}_{t-1} + \beta_3 \ln\text{PRD}_{t^*} + \lambda_1 \ln\text{POPDENS}_t + \lambda_2 \ln\text{INEMP}_t + \lambda_3 \ln\text{SERVEMP}_t + \varepsilon$$

De resultaten van het tweede model worden in Tabel 6 weergegeven. R^2 en *adjusted* R^2 van dit model bedragen respectievelijk 0,997 en 0,986. Dat houdt in dat de variantie in de afhankelijke variabele voor 99,7 procent wordt verklaard door de in model opgenomen variabelen. Ook uit deze resultaten blijkt dat de variabele *Community design* een negatief niet significant coëfficiënt heeft. Ook wanneer *Community design* van het jaar t-2 wordt genomen heeft deze variabele een negatief niet significant coëfficiënt. Verder hebben de variabelen Proxy R&D en Inemp in model 2 een positief significant effect op de afhankelijke variabele. Het aantal tewerkgestelde werknemers in dienstensector heeft echter een negatief significant effect op het bbp per capita in Limburg.

In tot dusver besproken modellen wordt er gekeken naar het effect van de onafhankelijke variabelen op de regionale economie. Echter om het effect van vooral *Community design* te kunnen verklaren is er een andere benadering vereist. Hierom wordt er geopteerd een regressieanalyse op Belgisch niveau uit te voeren. Dat houdt in dat er zal worden gekeken naar de geaggregeerde data van België waarin er de gegevens van alle provincies worden opgenomen. Om het negatieve verband tussen *Community design* en de Limburgse economie te verklaren wordt er vervolgens een regressieanalyse op nationaal niveau uitgevoerd. Deze is noodzakelijk om te kunnen besluiten dat *Community design* effectief een negatieve invloed heeft op de economie. Voor deze derde regressieanalyse wordt er gebruik gemaakt van dezelfde variabelen samengevat in Tabel 5. Voor het extraheren van de geaggregeerde data van België worden de databases van Eurostat en OESO geraadpleegd. Hierbij worden dus de data op nationaal niveau genomen. De resultaten van deze regressie worden in Tabel 7 weergegeven. R^2 van het model bedraagt 0,998.

Model 3

	Coef.	St.Err.
Constant	11,689	4,311
H_EDU	,010	,008
InCD	,032**	,011
InPRD	1,065***	,133
InPOPDENS	-,695	,476
InINEMP	1,016**	,326
InSERVEMP	-1,580***	,363

Afhankelijke variabele: InPCGDP

*** significant op 0,01 significantieniveau.

** significant op 0,05 significantieniveau.

Tabel 7: Regressieanalyse op nationaal niveau (België)

In dit model bedraagt de coëfficiënt van het hoger onderwijs 0,01. Ook hier is de coëfficiënt niet significant op 5 procent significantieniveau. *Community design* heeft wel een positief significant effect op de economie op nationaal niveau. Een verandering in *Community design* van 1 procent zorgt dat de economie groeit met 0,032 procent. De variabele Proxy R&D heeft eveneens een positief significant effect. Verder heeft de controle variabele Inemp een positief significant effect. De variabele Servemp heeft daarentegen een negatief effect op de economie op nationaal niveau.

Uit de analyses kan afgeleid worden dat de coëfficiënt van het hoger onderwijs positief maar niet significant is op zowel het regionale als het nationale niveau. Verder blijkt dat *Community design* op het nationaal niveau een positief significant effect heeft op de economie terwijl er een negatief significant effect wordt waargenomen op regionaal niveau. Deze relatie kan mogelijk verklaard worden doordat de kosten in een bepaalde regio worden gemaakt en de baten worden verdeeld over verschillende filialen en/of organisaties van het bedrijf. Hierdoor heeft *Community design* een negatief effect op regionaal niveau. Verder moeten de effecten op de regionale economie over een langere termijn bekeken worden. In deze studie wordt enkel de relatie tussen *Community design* van het jaar t-1 en de economie van het jaar t besproken. Ook wanneer *Community design* van het jaar t-2 wordt genomen heeft deze variabele een negatief effect op de Limburgse economie.

Hoofdstuk 6: Relatieve en Lifetime earnings

De verwachte (extra) inkomsten en de outcomes in termen van lonen zijn één van de belangrijkste determinanten van de participatie aan het hoger onderwijs. Echter behandelt een groot aandeel van de wetenschappelijke studies andere socio-economische determinanten van de participatie zoals de etnisch-culturele achtergrond. In dit hoofdstuk van de masterproef wordt er getracht om deze leemte in de literatuur te vullen. Ten eerste worden de relatieve inkomsten in termen van het opleidingsniveau besproken. Er wordt gekeken of een hoger diploma in termen van lonen een meerwaarde heeft voor de individuen. Verder worden de onderwijsgebieden besproken om te kunnen bepalen welke opleidingen het meest kunnen bijdragen aan de inkomsten van de individuen. Ten tweede komen de *lifetime earnings* per economische activiteit en per beroepscategorie aan bod. Op deze manier kan er verder worden nagegaan of er genoeg *incentives* bestaan voor de individuen om deel te nemen aan het hoger onderwijs. Daarnaast kunnen er beleidsvoorstellen worden gesuggereerd voor de onderwijsinstellingen met de achtergrondinformatie van de *lifetime earnings*. Zo kunnen er bijvoorbeeld de opleidingen kunnen worden bepaald die via de lonen van de individuen het meest bijdragen aan de economie. Men zal immers meer consumeren of investeren wanneer de inkomsten hoger zijn. In sectie 6.1 wordt de methodologie van de empirische studie besproken. Het hoofdstuk wordt afgerond met de uitkomsten van de analyses van relatieve inkomsten en *lifetime earnings* die in sectie 6.2 worden besproken.

6.1 Methodologie

Voor het onderzoeken van het effect van het hoger onderwijs op de inkomsten werden verschillende databases geraadpleegd. De relatieve inkomsten werden in de database van OESO teruggevonden. Als indicator werd het hoger secundair onderwijs gekozen en vergeleken met andere opleidingsniveaus. Daarnaast werd er gebruik gemaakt van de database van Statbel om de relatieve inkomsten per opleiding te verkrijgen. Na het contact opnemen met één van de medewerkers van Statbel werd de data van inkomsten per onderwijsgebied bekomen. De data konden echter niet uitgebreid worden naar leeftijdsgroepen waardoor het berekenen van *lifetime earnings* niet mogelijk was. Het eerste deel bestaat uit de analyse en interpretatie van de data van de relatieve inkomsten en de inkomsten per onderwijsgebied. In het tweede deel worden de *lifetime earnings* per economische activiteit en beroepscategorie besproken.

Voor het berekenen van *lifetime earnings* is er een rijke dataset nodig die op de database van Eurostat werden teruggevonden. Om deze inkomsten te berekenen werd er gebruik gemaakt van een database waarbij de inkomsten per sector en per beroepscategorie wordt gegeven. De data waren verder gespecificeerd per leeftijdsgroep met vijf en tien jaar interval. Met andere woorden waren de data beschikbaar voor de leeftijdsgroepen kleiner dan 30 jaar, 30-39, 40-49, 50-59 en groter dan 60. In de analyses werd er gebruik gemaakt van de mediane inkomsten omdat ze representatiever worden geacht voor de 'typische' ervaringen. Verder wordt er een hypothetische *work lifetime* van 40 jaar verondersteld. Dat houdt in dat een individu vanaf 25 jaar tot 65 jaar actief is op de arbeidsmarkt.

Voor het berekenen van *lifetime earnings* worden er een aantal stappen ondernomen. Ten eerste worden de mediane jaarlijkse inkomsten voor elke leeftijdsgroep <30, 30-39, 40-49, 50-59 en >60

met het aantal jaren in die groep vermenigvuldigd om de hoeveelheid verdiend geld in die levensfase weer te geven. In dit geval worden de inkomsten in eerste en laatste leeftijdsgroep met 5 vermenigvuldigd. Hier wordt er een *work lifetime* tussen 25 en 65 jaar beschouwd. De inkomsten in andere leeftijdsgroepen worden met 10 vermenigvuldigd. De totalen van elke groep werden vervolgens samengevoegd om de inkomsten in een 40 jarige periode weer te geven. Deze stappen worden voor elk combinatie van het geslacht en beroepsgroep herhaald. Voor deze berekeningen werden de inkomsten in het jaar 2014 genomen. De resultaten en de interpretaties komen in sectie 6.2.2 in detail aan bod.

6.2 Analyse en resultaten

6.2.1 Relatieve inkomsten

In de literatuurstudie werd er aangehaald dat het hoger onderwijs een verhogend effect heeft op de inkomsten. Zo wordt er in een groot aantal studies geconcludeerd dat de inkomsten hoger zullen liggen wanneer het opleidingsniveau van de individuen stijgt ongeacht het geslacht of de etniciteit. Verder stijgt het rendement van het onderwijs als gevolg van additionele jaren van scholing. Via deze weg zal het hoger onderwijs bijdragen aan de regionale economie en of de groei van de economie. De verwachtingen in termen van deze inkomsten spelen eveneens een belangrijke rol bij de participatie aan het hoger onderwijs. Met andere woorden zal de afweging tussen de verwachtingen in termen van *outcomes* of extra inkomsten als gevolg van een hoger opleidingsniveau en de *foregone earnings* van invloed zijn op de deelname aan het hoger onderwijs.

Om de gegevens van relatieve inkomsten te bekomen werd de database van OESO geraadpleegd. Deze inkomsten waren het recentst beschikbaar voor het jaar 2014 en worden weergegeven in Tabel 8.

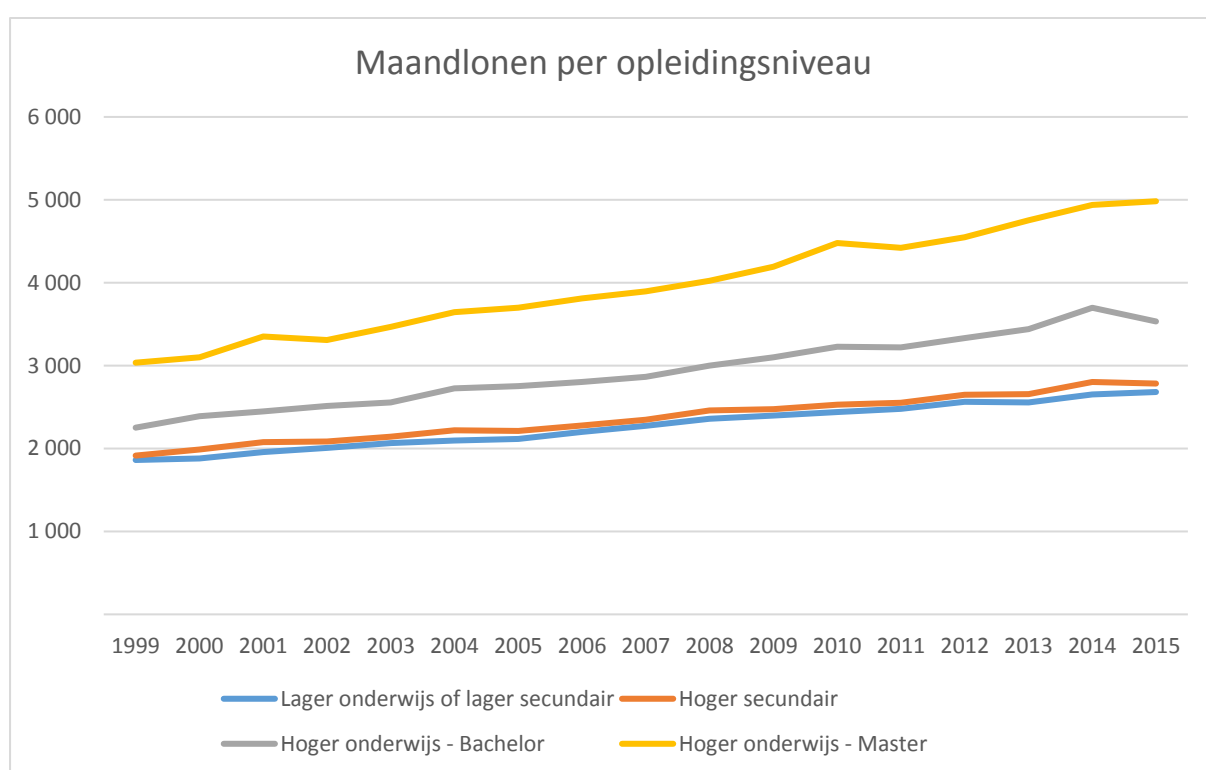
Relatieve inkomsten per leeftijdsgroep ten opzichte van het secundair onderwijs=100								
25-64			25-34			55-64		
Lager onderwijs	Bachelor	Master	Lager onderwijs	Bachelor	Master	Lager onderwijs	Bachelor	Master
84	140	167	87	130	146	76	152	192

Tabel 8: Relatieve inkomsten per leeftijdsgroep ten opzichte van het secundair onderwijs=100 (Bron: OESO)

Uit de tabel kan afgeleid worden dat een individu met een hoger-onderwijsdiploma, meer bepaald met een masterdiploma, 67 procent meer verdient dan een individu met een secundair onderwijs diploma over zijn beroepsleven van ongeveer 40 jaar. Een bachelor verdient 40 procent meer ten opzichte van een individu met een secundair onderwijs diploma. In de eerste jaren van het beroepsleven bedragen deze procentuele verschillen minder omdat de inkomsten ook afhankelijk zijn van het aantal jaren ervaring. Zo verdient een individu met een bachelordiploma tussen 25 en 34 jaar

30 procent meer dan een individu met een secundair onderwijs diploma. Een master verdient daarentegen 46 procent meer. Deze procenten zijn aanzienlijk hoger in de leeftijdsgroep 55-64. Ten opzichte van het secundair onderwijs van een inkomen van 100 verdient men 192 met een masterdiploma.

Daarnaast werd de database van Statbel geraadpleegd om de bruto maandlonen te bekomen. In 2014 bedroeg de mediaan van het bruto maandloon van het hoger onderwijs master zo een 4 939 euro ten opzichte van het secundair onderwijs van 2 803 euro. Uit de tabel kunnen er de verschillen in termen van inkomsten binnen de richtingen in het hoger onderwijs worden afgeleid. Zo zijn er duidelijke verschillen tussen de inkomsten van een bachelor- en een masterdiploma. Zo verdiende men bijvoorbeeld met een bachelordiploma 1 241 euro minder dan een master in het jaar 2014. In 2015 was dit verschil groter en bedroeg 1 450. Deze maandelijkse brutolonen per opleidingsniveau worden visueel weergegeven voor de periode 1999-2015 op grafiek 1.

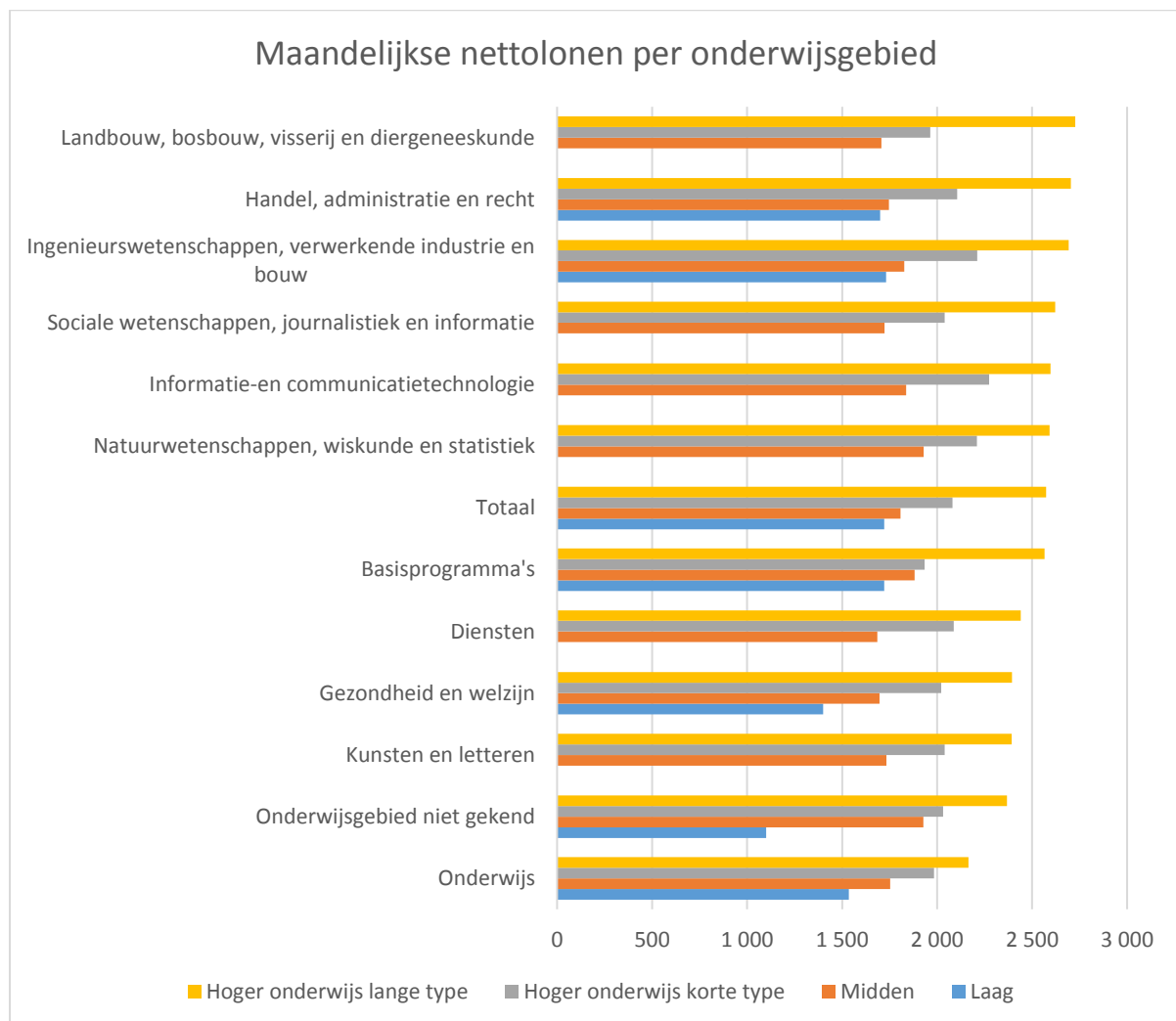


Grafiek 1: Mediane maandelijkse brutolonen per opleidingsniveau (Bron: Statbel)

Op grafiek 1 zijn de verschillen in inkomsten naargelang het opleidingsniveau visueel te herkennen. Verder wordt er de evolutie in de lonen over een periode van zestien jaar gegeven. Zo kan er worden afgeleid dat een masterdiploma duidelijk meer opbrengt in termen van lonen dan alle andere opleidingen. Wat het hoger onderwijs bachelor betreft kan er worden afgeleid dat er een daling in maandelijkse lonen is geweest in het jaar 2014. Dit kan verklaard worden door onder andere de situatie van de arbeidsmarkt en de vraag naar bachelor afgestuurden in die periode.

Deze data konden verder uitgebreid worden met de maandelijkse nettolonen per onderwijsgebied. Hier werden de gegevens bekomen via de medewerker van Statbel. Door deze data te analyseren kunnen de opleidingen bepaald worden die het meest kunnen bijdragen aan de economie. Zoals

eerder al aangehaald konden deze data echter niet verder uitgebreid worden per geslacht en per leeftijdsgroep waardoor de *lifetime earnings* niet konden worden berekend. Nochtans laat deze grafiek duidelijke patronen zien die de bevindingen besproken in de literatuurstudie van *lifetime earnings* bevestigen en/of erkennen. De maandelijkse nettolonen per onderwijsgebied worden in grafiek 2 weergegeven.



Grafiek 2: Maandelijkse nettolonen per onderwijsgebied (Bron: Statbel)

In de grafiek staat 'laag' voor geen diploma, het lager onderwijs of het lager secundair onderwijs. Midden stelt het hoger secundair onderwijs voor. Bachelor, HBO5 en graduaat worden onder hoger onderwijs korte type geplaatst. Licentiaat, master en doctoraat komen onder de rubriek hoger onderwijs lange type voor. De verstrekte cijfers zijn het resultaat van de Enquête naar de arbeidskrachten in 2016. Het zijn geen "absolute" cijfers maar benaderingen die gebaseerd zijn op de extrapolatie van een toevalssteekproef uit de Belgische bevolking. Wanneer het geschatte aantal personen kleiner is dan 5000, werden de gegevens met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd. Verder ontbreken er op de grafiek enkele staven voor de rubriek laag omdat er niemand met de weergegeven karakteristieken kon bevroegd worden.

Wat het aantal bevraagde personen betreft bestaan de basisprogramma's vooral uit arbeidskrachten met laag en midden onderwijs. In tabel 9 worden er een aantal aandachtspunten weergegeven betreffende het aantal ondervraagde personen. Er zijn 41 en 92 arbeidskrachten met een laag opleidingsniveau ondervraagd geweest voor de onderwijsgebieden respectievelijk onderwijs en gezondheid en welzijn. Bij het onderwijsgebied ingenieurswetenschappen, verwerkende industrie en bouw zijn er enkel 400 mensen ondervraagd geweest met een laag opleidingsniveau. Dit aantal bedroeg bij het onderwijsgebied handel 90. Bij het niet gekend onderwijsgebied lag het geschatte aantal personen onder 5000. De inkomsten van deze onderwijsgebieden zullen dan met de nodige omzichtigheid worden geïnterpreteerd aangezien het geschatte aantal personen beperkt is. In totaal werden er 2 803 200 arbeidskrachten bevraagd voor deze enquête.

Onderwijsgebied	Aantal ondervraagde personen (met een laag opleidingsniveau)
Onderwijs	41
Gezondheid en welzijn	92
ingenieurswetenschappen, verwerkende industrie en bouw	400
Handel	90

Tabel 9: Aandachtspunten bij de interpretatie van de gegevens

Grafiek 2 laat visueel duidelijk zien dat in elk onderwijsgebied het hoger onderwijs beloont. Zo heeft het hoger onderwijs een verhogend effect op de maandelijkse nettolonen van de arbeidskrachten. Mensen met een licentiaat of masterdiploma verdienen duidelijk meer dan de andere opleidingsniveaus. Verder springen er vooral drie opleidingen (onderwijsgebieden) in het oog. De arbeidskrachten met het hoger onderwijs lange type diploma uit het onderwijsgebied landbouw, bosbouw, visserij en dierengeneeskunde verdienen het meest gevolgd door de opleidingen in handel, administratie en recht. Een hoger-onderwijsdiploma van lange type in ingenieurswetenschappen komt op de derde plaats inzake de nettolonen. Wat het hoger onderwijs van korte type betreft verdient een individu met een opleiding in informatie- en communicatietechnologie het meest. Deze wordt verder gevolgd door de opleidingen in ingenieurs- en natuurwetenschappen.

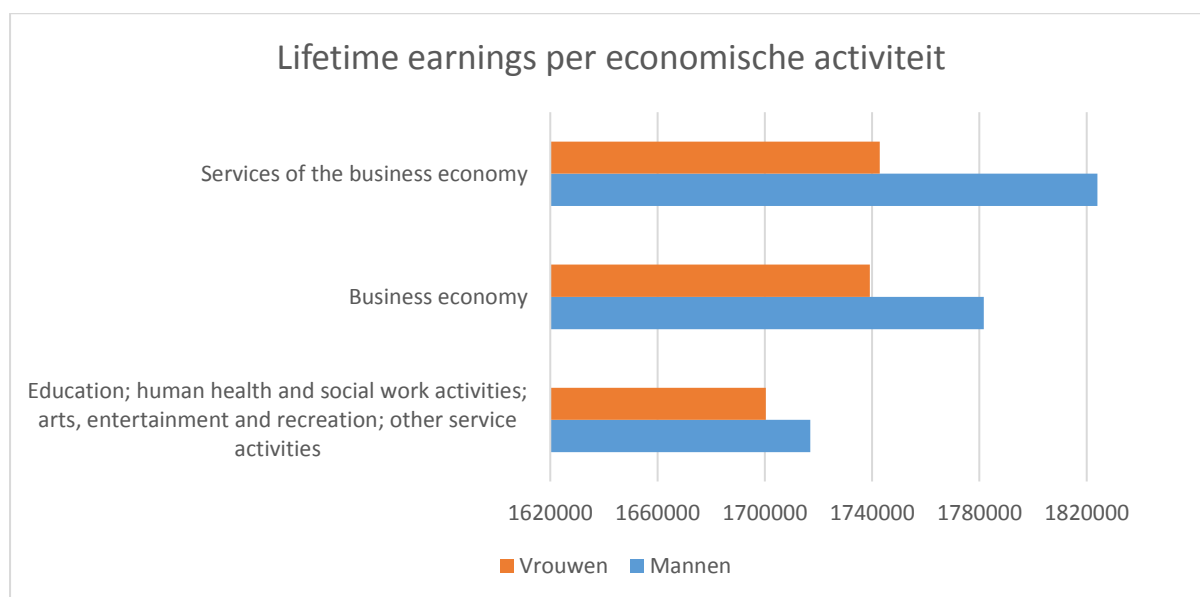
Een andere belangrijke bevinding is de bevestiging van het concept 'overlap' dat in de literatuurstudie aan bod kwam. Zo verdient bijvoorbeeld een bachelor afgestuurde uit informatie- en communicatietechnologie 5,03 procent meer ten opzichte van een master afgestuurde in het onderwijs (Grafiek 2). Verder levert het hoger onderwijs van korte type bij het onderwijsgebied natuurwetenschappen, wiskunde en statistiek meer op dan het lange type in het onderwijs in termen van nettolonen. Tot slot kan er worden afgeleid dat arbeidskrachten met een bachelordiploma in ingenieurswetenschappen, verwerkende industrie en bouw eveneens meer verdienen dan iemand met een masterdiploma in het onderwijs. In de literatuurstudie werd er aangehaald dat het beroep in hoge mate bepalend is voor de inkomsten. In dit deel wordt er verder aangetoond dat het soort opleiding of het onderwijsgebied behoorlijk van invloed is op de lonen. Kortom spelen er naast het opleidingsniveau ook een aantal andere factoren een belangrijke rol bij de uitkomsten in termen van lonen.

6.2.2 Lifetime earnings

In dit deel worden de *lifetime earnings* per economische activiteit en per beroepscategorie in detail besproken. In de analyses worden de inkomsten eveneens per geslacht bekeken. Voor deze analyse worden de inkomsten van drie economische activiteiten op nationaal niveau berekend. De economische activiteit *Business economy* omvat 13 sectoren. De sectoren zoals productie, transport en opslagdiensten, professionele, wetenschappelijke, technische activiteiten en informatie- en communicatiediensten vallen onder de economische activiteit *business economy*. In deze studie was er de noodzaak om deze economische activiteit te nemen aangezien de data per sector niet beschikbaar was om *lifetime earnings* te berekenen. *Services of the business economy* houden de diensten in die door een onderneming worden uitgevoerd voor een andere onderneming. "Deze bevatten:

- technische diensten zoals engineering, architectuur en technische studies;
- computerdiensten zoals softwareontwerp en databasebeheer;
- andere professionele diensten zoals juridische, boekhoudkundige, consultancy- en managementdiensten"(Eurostat, 2018).

De resultaten van *lifetime earnings* per economische activiteit worden in grafiek 3 visueel weergegeven.



Grafiek 3: *Lifetime earnings* per economische activiteit

Uit de grafiek kan er worden afgeleid dat de beroepen in de economische activiteit *Services of the business economy* het meest opleveren in termen van inkomsten tijdens de levensduur. *Lifetime earnings* van deze categorie bedragen 1 823 985 euro voor mannen tegenover 1 742 810 euro voor vrouwen. Deze analyses tonen naast de verschillen in *lifetime earnings* eveneens de grote loonkloven tussen mannen en vrouwen aan. Zo verdienen vrouwen gemiddeld 2,69 procent minder dan hun mannelijke collega's over hun levensduur. Dit verschil is het kleinst bij de economische activiteit *education, human health and social work* en bedraagt 0,98 procent. Een beroep in de economische activiteit *business economy* levert een inkomen van 1 781 655 en 1 739 140 euro op voor respectievelijk mannen en vrouwen. Tot slot kan er worden afgeleid dat de beroepen in de laatste categorie

education, human health and social work het minst opbrengen voor de individuen over hun levensloop. Zoals eerder aangehaald konden de data verder per sector niet uitgediept worden. Echter was er de mogelijkheid om *lifetime earnings* per beroeps categorie te berekenen. Op deze manier kan er eenvoudig een link gelegd worden tussen de beroeps categorie en het opleidingsniveau die in de volgende alinea aan de hand van ISCO en skill-levels wordt uitgelegd.

International Standard Classification of Occupations (ISCO) is een classificatie die gebruikt wordt voor het classificeren van beroepen in een gedefinieerde set van groepen volgens de taken die verricht worden (Statbel, 2018). De huidige versie van deze beroepen classificatie is bekend als ISCO-08 en werd goedgekeurd in 2008. In de ISCO-08 worden de beroepen verdeeld in 10 hoofdgroepen (International Labor Office, 2012):

1. Managers
2. Professionals
3. Technicians and associate professionals
4. Clerical support workers
5. Service and sales workers
6. Skilled agricultural, forestry and fishery workers
7. Craft and related trades workers
8. Plant and machine operators, and assemblers
9. Elementary occupations
10. Armed forces occupations

Deze hoofdgroepen kunnen verder ingedeeld worden onder het niveau van de benodigde bekwaamheden de zogenoemde skill-levels. De skill-levels van de ISCO-08 zijn geoperationaliseerd in termen van het soort beroep en de uitgevoerde taken, de onderwijsniveaus van de ISCED (International Standard Classification of Education) en/of de informele on-the-job training en ervaring (International Labor Office, 2012). ISCO-08 onderscheidt 4 skill-levels.

<u>ISCO-08 hoofdgroepen</u>	<u>Skill-levels</u>
Managers	3+4
Professionals	4
Technicians and associate professionals	3
Clerical support workers	2
Service and sales workers	
Skilled agricultural, forestry and fishery workers	
Craft and related trades workers	
Plant and machine operators, and assemblers	
Elementary occupations	1
Armed forces occupations	1+2+4

Tabel 10: Hoofdgroepen en skill-levels (Bron: International Labor Office, 2012)

De beroepen op skill-level 4 omvatten typisch het uitvoeren van taken waarvoor creativiteit, complexe probleemoplossing en besluitvorming capaciteiten vereist is. In dit niveau worden de beroepen met voornamelijk hoger en wetenschappelijk niveau samengenomen. De beroepen op skill-level 3 omvatten doorgaans de uitvoering van complexe technische en praktische taken waarvoor er een uitgebreide feitelijke, technische en procedurele kennis op een gespecialiseerd gebied vereist is. Onder dit niveau komen vooral de beroepen met voornamelijk hoger opleidingsniveau van korte type voor. Verder omvat het vaardigheidsniveau 2 voornamelijk de beroepen waarbij de taken zoals het bedienen van machines en elektronische apparatuur worden opgenomen. Tot slot houden de beroepen op skill-level 1 typisch de uitvoering van eenvoudige en routinematige fysieke of manuele taken in. In skill-level 2 zijn beroepen met middelbaar niveau en in skill-level 1 zijn voornamelijk beroepen met lager niveau samengenomen. Deze skill-levels per beroeps categorie worden in Tabel 9 samengevat. Verder worden deze levels in Tabel 10 in kaart gebracht naargelang de opleidingsniveaus.

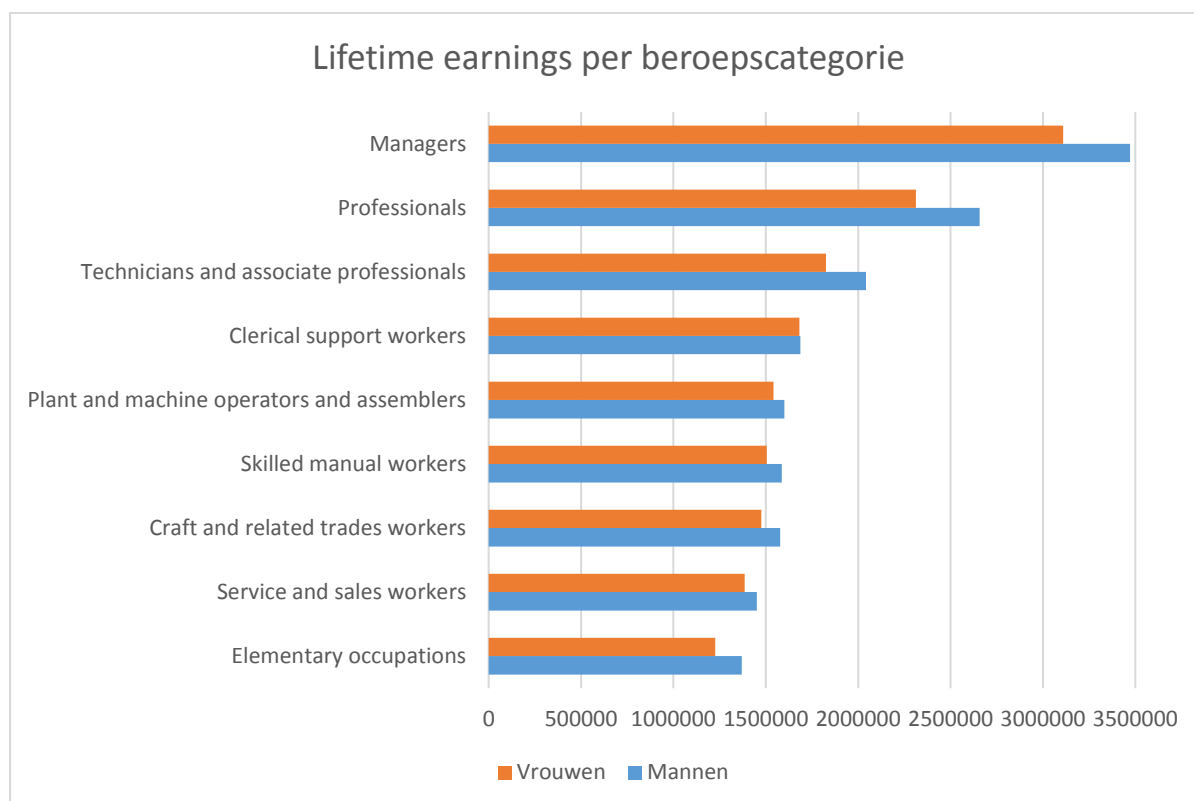
<u>ISCO-08 skill-level</u>	<u>ISCED niveaus</u>
4	Second stage of tertiary education
	First stage of tertiary education (medium duration)
3	First stage of tertiary education (short or medium duration)
2	Post-secondary, non-tertiary education
	Upper secondary level of education
	Lower secondary level of education
1	Primary level of education

Tabel 11: Skill-levels en opleidingsniveaus (Bron: International Labor Office, 2012)

De hoofdgroepen *Skilled agricultural, forestry and fishery workers* en *Armed forces occupations* worden in de analyses van *lifetime earnings* weggelaten. In de analyses wordt er verder een onderscheid gemaakt tussen mannen en vrouwen. De resultaten van de berekeningen worden in grafiek 4 samengevat. Grafiek 4 laat zien dat de individuen die een managementfunctie beoefenen het meest verdienen over hun levensduur. Managers staan voor het plannen, leiden, coördineren en evalueren van de activiteiten van bedrijven, overheden en andere organisaties. Hierbij formuleren en beoordelen ze hun beleid, regels en voorschriften. *Lifetime earnings* van deze categorie bedragen voor mannen 3 472 280 euro. Deze inkomsten liggen beduidend lager bij vrouwen en bedragen 3 110 405 euro. De beroeps categorie *managers* wordt verder gevolgd door *professionals*. Onder deze categorie vallen de volgende beroepen:

- Onderwijsgevenden
- Specialisten op het gebied van de gezondheidszorg
- Specialisten op het gebied van bedrijfsbeheer en administratie
- Specialisten op het gebied van informatie- en communicatietechnologie
- Wetenschappers en ingenieurs
- Juristen, sociaal-wetenschappers en scheppende en uitvoerende kunstenaars

De beroepen onder deze hoofdgroep leveren 2 657 125 en 2 312 645 euro op voor respectievelijk mannen en vrouwen over hun levensloop.



Grafiek 4: Lifetime earnings per beroepscategorie

Op de derde plaats betreffende de *lifetime earnings* komen de beroepen in de hoofdgroep *technicians and associate professionals* voor. Deze hoofdgroep omvat de volgende beroepen:

- Technici op het gebied van informatie en communicatie
- Vakspecialisten op het gebied van bedrijfsbeheer en administratie
- Vakspecialisten op het gebied van de gezondheidszorg
- Vakspecialisten op juridisch, maatschappelijk en cultureel gebied
- Vakspecialisten op het gebied van wetenschap en techniek.

Lifetime earnings van deze categorie bedragen 2 041 670 euro bij mannen. Dit bedrag ligt eveneens onder deze categorie aanzienlijk lager bij vrouwen en bedraagt 1 824 945 euro. Deze categorie wordt verder gevolgd door beroepscategorieën op skill-levels 2 en 1. Er is een duidelijke stijging van de inkomsten naargelang de skill-levels. Zoals eerder aangehaald bestaat er een link tussen deze levels en opleidingsniveaus. Hierdoor kan er worden afgeleid dat er een significante stijging is in *lifetime earnings* wanneer het opleidingsniveau stijgt. Verder kan er worden besloten dat managementfuncties, beroepen in technische en professionele activiteiten het meest zullen opleveren voor de individuen.

Hoofdstuk 7: Algemeen besluit

7.1 Conclusie

Wat zijn de economische gevolgen van het verhogen van de participatiegraad bij de Limburgse jongeren? Zo wordt de centrale deelvraag van deze masterproef geformuleerd. Om deze centrale vraag volledig te kunnen beantwoorden worden er drie deelvragen geformuleerd. Op de eerste plaats worden de determinanten bepaald van de participatiegraad aan het hoger onderwijs. Het onderzoek naar de determinanten van de participatiegraad was noodzakelijk om enkele beleidsvoorstellen en praktische implicaties te kunnen formuleren.

Uit de resultaten van de literatuurstudie kan er worden besloten dat de familiekenmerken, de socio-economische omgeving van de jongeren en de demografische kenmerken een belangrijke invloed hebben om al dan niet deel te nemen aan het hoger onderwijs. Deze determinanten worden in hoofdstuk 2 in detail behandeld. Echter kunnen niet alle bevindingen veralgemeend worden. Zo heeft bijvoorbeeld het inkomen van de ouders een significant effect op de participatiegraad in landen of regio's waar het inschrijvingsgeld aan het hoger onderwijs hoog is. In landen waar het inschrijvingsgeld laag is, speelt het opleidingsniveau van de ouders een veel belangrijkere rol dan het inkomen van de ouders. Een andere belangrijke bevinding is dat een groot aandeel van de wetenschappelijke studies de nadruk eerder op de socio-economische kenmerken leggen. Echter spelen de kosten en *foregone earnings* en de verwachtingen in termen van lonen eveneens een belangrijke rol. Deze masterproef kan een eerste stap zijn om deze leemte in de literatuur te vullen.

Zo worden er in het empirisch onderzoek de relatieve inkomsten en *lifetime earnings* geanalyseerd. De resultaten van deze analyses tonen aan dat het deelnemen aan het hoger onderwijs op termijn loont voor de individuen. In elk onderwijsgebied en beroeps categorie leveren de hogere opleidingsniveaus een hoger inkomen. Echter zijn er enkele raakvlakken aanwezig in de lonen die in de literatuur als 'overlap' worden gedefinieerd. Zo verdient bijvoorbeeld een persoon met een bachelordiploma in informatie- en communicatietechnologie meer dan een persoon met een masterdiploma in het onderwijs.

Verder is het doorheen deze masterproef duidelijk geworden dat het menselijk kapitaal een belangrijk effect heeft op de economische groei en de regionale ontwikkeling. Het belang van het hoger onderwijs mag hierbij niet onderschat worden aangezien het als een belangrijke bron van het menselijk kapitaal wordt beschouwd. Daarnaast moet het belang van de aanwezigheid en de activiteiten van de hoger onderwijsinstellingen beklemtoond worden. Uit de literatuurstudie blijkt dat deze instellingen, meer algemeen het hoger onderwijs, de regionale ontwikkeling beïnvloeden via verschillende kanalen zoals het opleiden van studenten, bevordering van de innovatie en de bedrijvigheid. Het effect van het hoger onderwijs op de regionale ontwikkeling maakt een belangrijke deel uit van het empirisch onderzoek van deze masterproef. Zo wordt er nagegaan wat de gevolgen zijn van het hoger onderwijs voor de Limburgse economie.

De coëfficiënt van de variabele het hoger onderwijs, meer specifiek het aandeel van de bevolking met een tertiair diploma, was niet significant waardoor de nulhypothese niet verworpen kan worden. Uit de regressieanalyses van het empirisch onderzoek blijkt dat de tewerkstelling in professionele,

wetenschappelijke en technische activiteiten een positieve significante impact heeft op de economie. Deze variabele werd als een proxy voor R&D activiteiten in het model opgenomen. De tewerkstelling in deze sector is verder sterk afhankelijk van de output van de hoger onderwijsinstellingen. De R&D activiteiten en de doorstroom van wetenschappers en specialisten van het hoger onderwijs naar deze sector zal verder van cruciale betekenis zijn. Het hoger onderwijs zal dus een effect hebben op de regionale economie via de tewerkstelling in professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten.

Naast de economische gevolgen van hoger onderwijs wordt eveneens het effect van de innovatie inspanningen van de regio op de economie bestudeerd. In deze studie wordt de innovatie benaderd door een intellectueel eigendom: het gemeenschapsmodel. De resultaten van de regressieanalyses wijzen uit dat het gemeenschapsmodel op nationaal niveau een positief en significant effect heeft. De negatieve significante coëfficiënt van het gemeenschapsmodel op regionaal niveau wordt verklaard doordat de investeringen in innovatie, in het gemeenschapsmodel, pas op langere termijn een positieve invloed zullen hebben op de economie.

7.2 Kritische bemerkingen en de praktische implicatie

In dit deel van de masterproef worden de beperkingen en bemerkingen in verband met de aanpak van het onderzoek kritisch bekeken. Verder wordt er getracht beleidsvoorstellen te suggereren in het licht van de resultaten van dit onderzoek. Een eerste beperking van de studie is dat er weinig wetenschappelijke artikels zijn die de economische gevolgen van het onderwijs en kennis op regionaal niveau bestuderen. Een groot aantal van de studies bestuderen het effect van het menselijk kapitaal op nationaal niveau en leggen de nadruk vooral op nationale verschillen.

Ten tweede zijn de data voor Limburg betreffende innovatie en R&D activiteiten zeer beperkt. Hierdoor was er de noodzaak om deze twee elementen door andere indicatoren te benaderen zoals het gemeenschapsmodel en de tewerkstelling in de professionele, wetenschappelijke en technische activiteiten.

Verder is er de noodzaak aan een data over een langere periode. Uit de eerste regressieanalyse blijkt dat het gemeenschapsmodel een negatief significant effect heeft op de Limburgse economie wat eigenlijk indruist tegen het doel van het gemeenschapsmodel. Door intellectuele eigendom te definiëren en te beschermen trachten de ondernemingen waarde te creëren voor de organisatie. Om het werkelijke effect van het gemeenschapsmodel te bepalen is er een rijkere dataset nodig zodat de economische gevolgen over een langere termijn bestudeerd kunnen worden. Het gebrek aan data om de *lifetime earnings* te berekenen was eveneens een beperking van het onderzoek.

Door het gebrek aan data konden de *lifetime earnings* enkel per economische activiteit en per beroepscategorie berekend worden. Een verdere uitbreiding naar de opleidingen was niet mogelijk. Verder is deze aanpak een schatting en is niet gebaseerd op echte carrières van mensen. In werkelijkheid zijn de carrières veel volatieler omdat bijvoorbeeld de individuen van job veranderen en er grote jaarlijkse variaties kunnen zijn in het inkomen (Carnevale et al., 2011). Verder zijn de berekeningen gebaseerd op de mediane inkomsten van 2014. Dat houdt in dat deze schattingen slechts een benadering zijn van wat mensen die nu 25 jaar oud zijn kunnen verwachten te verdienen over

hun levensloop. Daarnaast kan er worden gesteld dat deze aanpak van de ruwe schatting van *lifetime earnings* de enige haalbare is. Er bestaan immers geen databases met een groot aantal gevallen waarin personen gedurende hun hele loopbaan worden gevolgd door hun inkomsten, bezettingen en gewerkte uren per jaar te verzamelen.

Ondanks dat deze inkomsten een ruwe schatting blijven, kunnen er enkele aanbevelingen voor het verdere onderzoek en beleidsvoorstellen gesuggereerd worden. Zo tonen de analyses aan dat er in termen van lonen voldoende *incentives* bestaan voor de individuen om deel te nemen aan hogere studies. Echter blijft de afweging tussen de kosten en deze extra inkomsten een belangrijke determinant van de participatiegraad. Er is dus zeker verdere onderzoek nodig naar *foregone earnings* om te kunnen veralgemenen dat de deelname aan het hoger onderwijs effectief een meerwaarde heeft voor de marginale deelnemers. In het licht van de berekeningen kan er verder gesuggereerd worden dat de opleidingen in professionele en wetenschappelijke richtingen een zekere meerwaarde bieden aan zowel de individuen als aan de regio. Naast de specialisaties in professionele gebieden zouden de technische studies aan belang moeten winnen. De resultaten tonen aan de investeringen in technische richtingen zoals engineering, informatie- en communicatietechnologie en technische studies de moeite waard zijn. Deze richtingen leveren immers relatief hoge *lifetime earnings* op voor de individuen.

Tenslotte wordt er in de literatuurstudie benadrukt dat de socio-economische en demografische kenmerken een belangrijke rol spelen bij de participatiegraad. Echter wordt er in deze studie gesuggereerd om in het beleid eerder te focussen op de socio-culturele kenmerken gezien de relatief lage inschrijvingskosten aan het hoger onderwijs in België. Deze studie levert verder theoretisch bewijs dat de economische gevolgen en de opportuniteitskosten van de deelname aan het hoger onderwijs belangrijke determinanten zijn. Op dit vlak kunnen er beleidsvoorstellen worden voorgesteld enkel wanneer er meer onderzoek beschikbaar is naar *foregone earnings*.

DEEL IV: APPENDIX

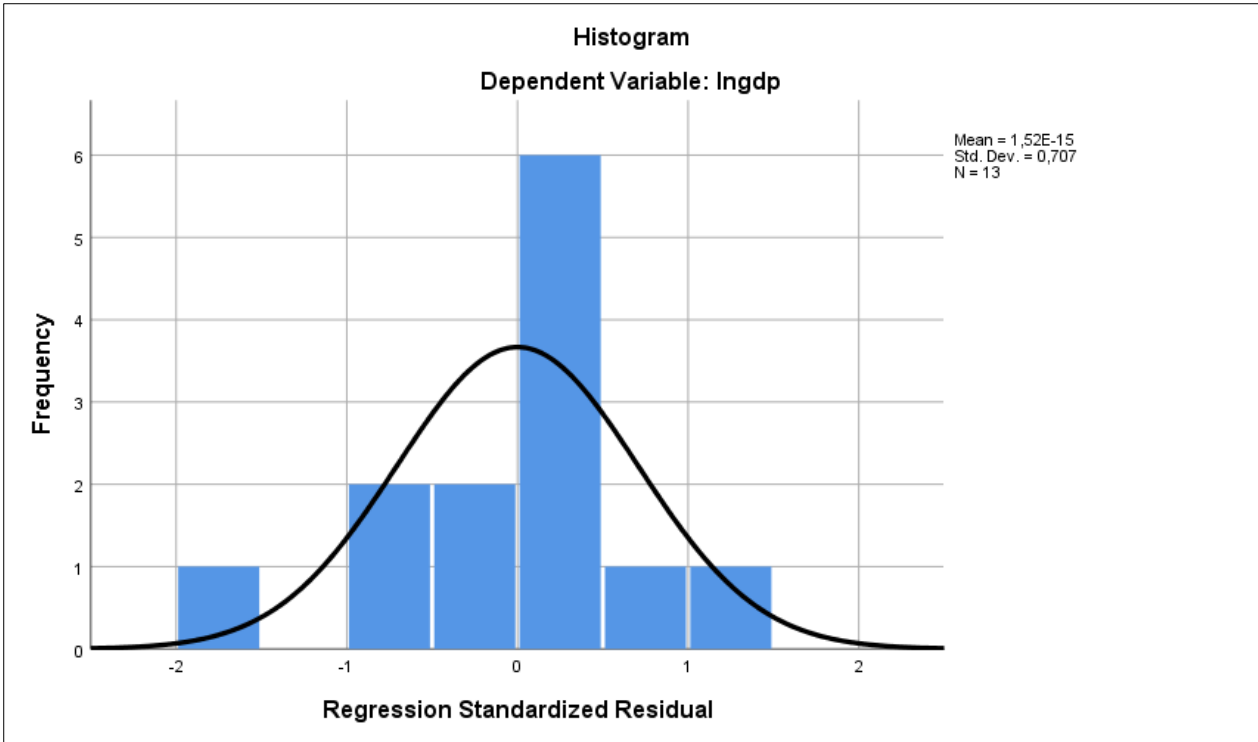
Bijlage

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,996	,992	,984	,01202	2,017
Predictors: (Constant), Inservemp, Incd, Ininemp, Inprd, Edu, Inpopd					
Dependent Variable: Ingdp					

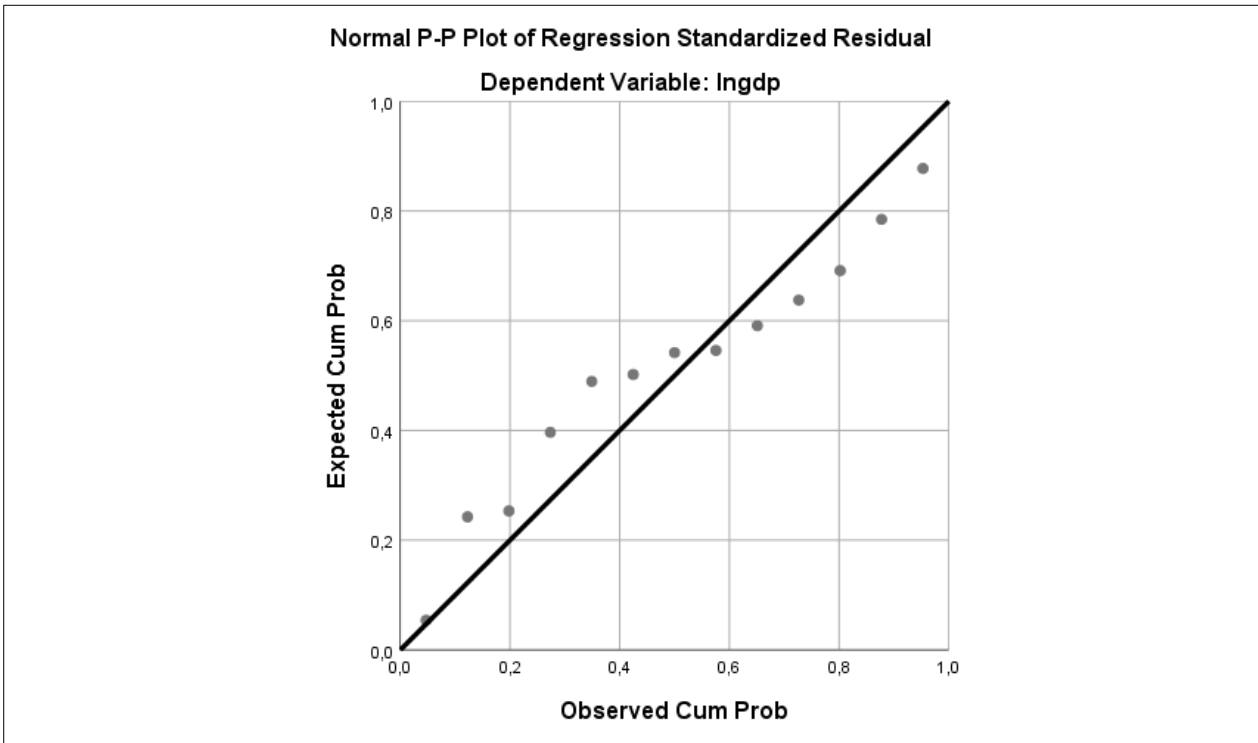
Tabel 12: Model summary van Model 1

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,024	5,188		2,125	,078		
	Edu	,004	,005	,114	,876	,415	,081	12,383
	Incd	-,059	,022	-,140	-2,675	,037	,500	2,000
	Inprd	,753	,133	1,248	5,663	,001	,028	35,437
	Inpopd	-,912	,793	-,255	-1,151	,294	,028	35,838
	Ininemp	,129	,134	,108	,963	,373	,109	9,159
	Inservemp	,251	,581	,055	,433	,680	,084	11,844
Dependent Variable: Ingdp								

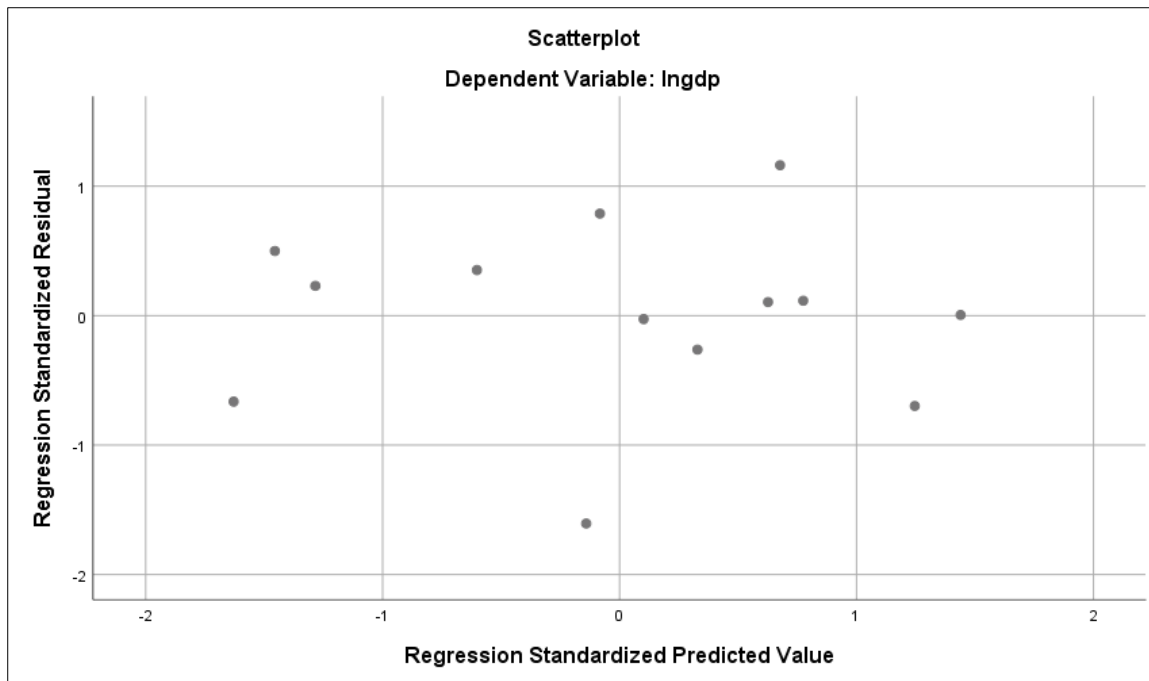
Tabel 13: Coëfficiënten Model 1



Tabel 14: Normaliteit testen Model 1



Tabel 15: Normal PP-Plot Model 1



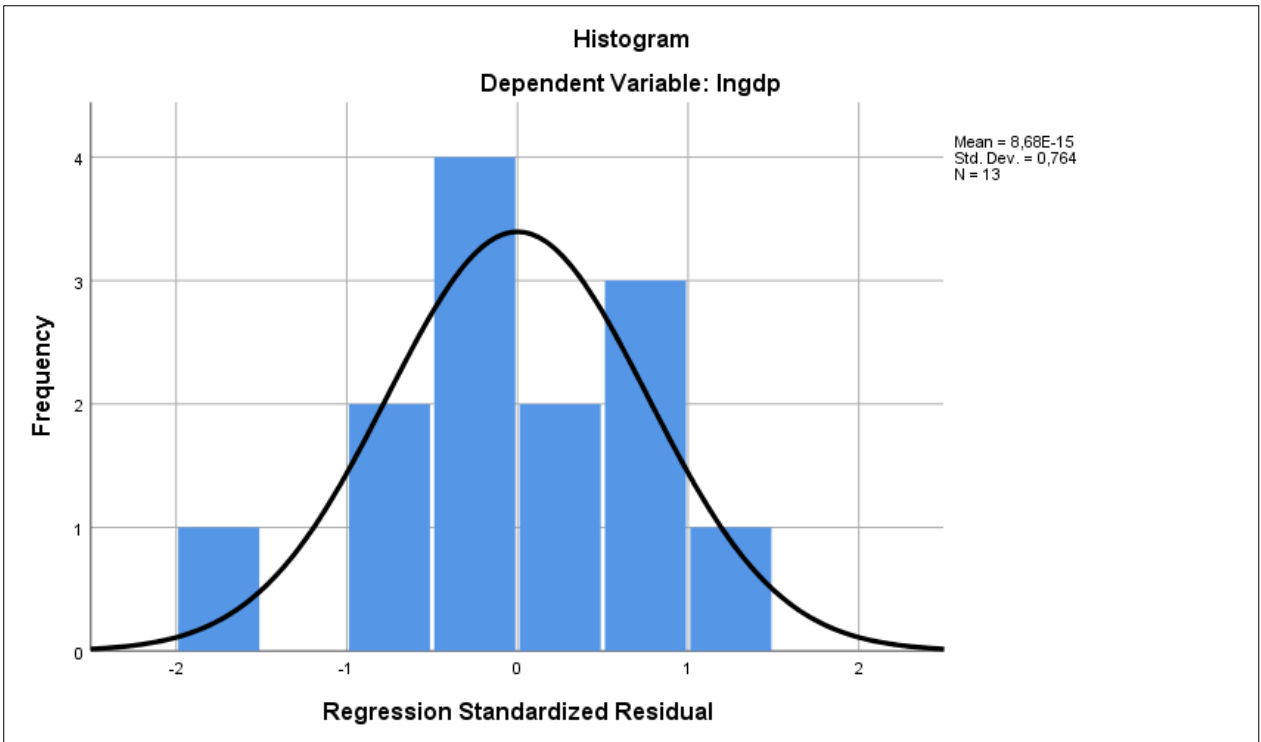
Tabel 16: Homoscedasticiteit testen Model 1

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,995	,990	,983	,01229	1,747
Predictors: (Constant), Inservemp, Incd, Ininemp, Inprd, Edu					
Dependent Variable: Ingdp					

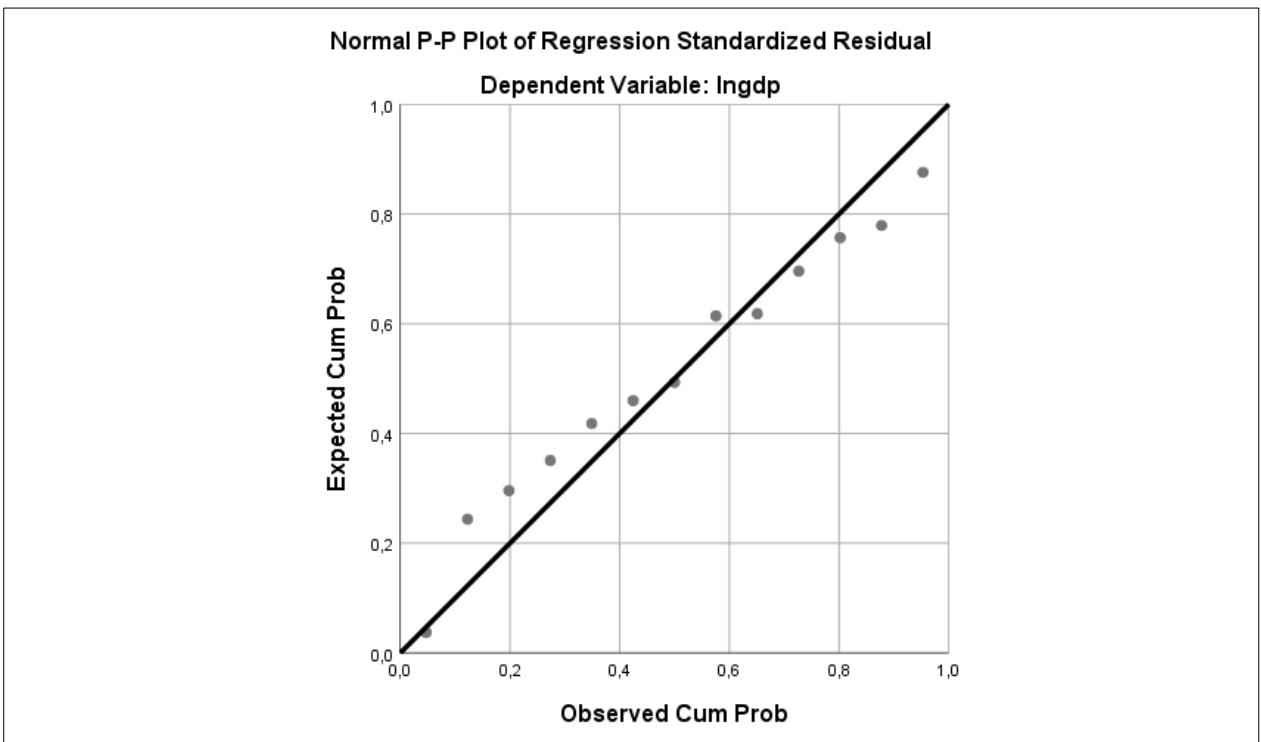
Tabel 17: Model summary van Model 1 zonder bevolkingsdichtheid

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5,575	2,167		2,572	,037		
	Edu	,004	,005	,116	,873	,412	,081	12,381
	Incd	-,051	,021	-,122	-2,388	,048	,549	1,821
	Inprd	,620	,068	1,028	9,172	,000	,114	8,761
	Ininemp	,201	,121	,169	1,666	,140	,140	7,132
	Inservemp	,323	,591	,071	,546	,602	,085	11,710
Dependent Variable: Ingdp								

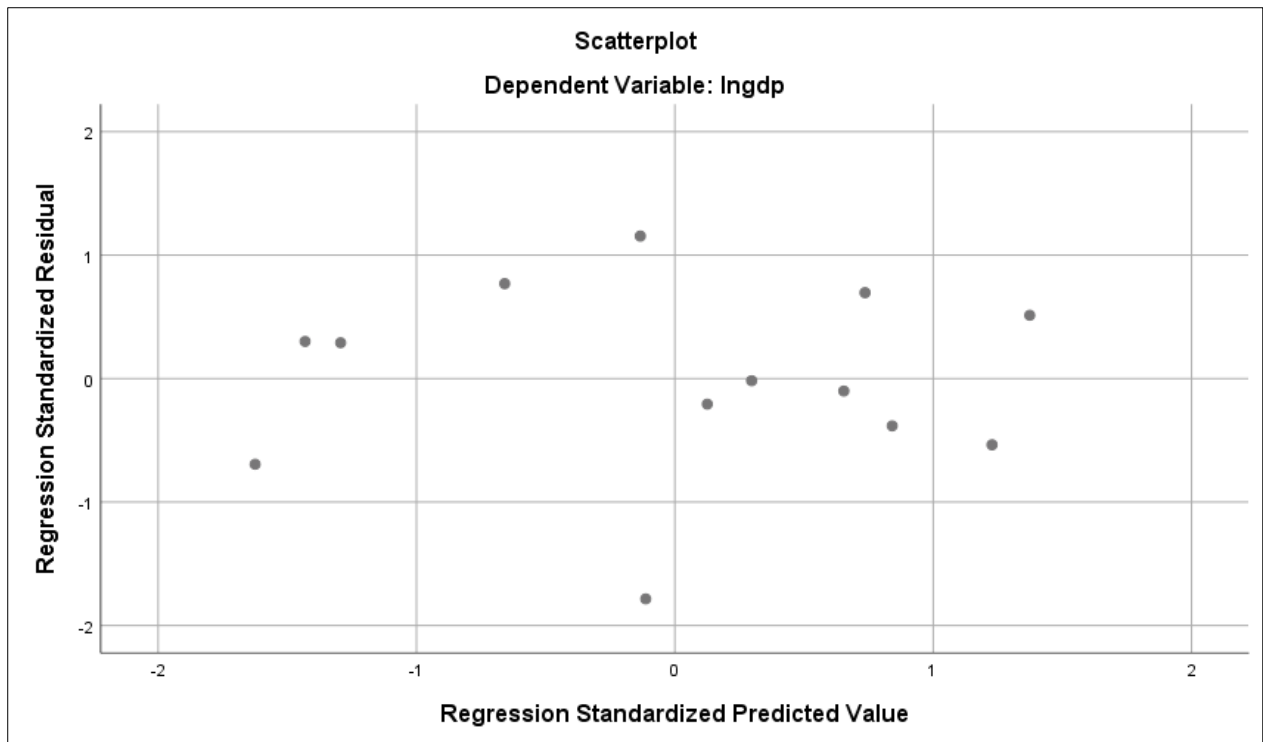
Tabel 18: Coëfficiënten Model 1 zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 19: Normaliteit testen Model 1 zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 20: Normal PP-Plot Model 1 zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 21: Homoscedasticiteit testen Model 1 zonder bevolkingsdichtheid

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,997	,994	,986	,01001	2,227
Predictors: (Constant), Inservemp, Edu, Incd, Inindep, Inprord, Inpopdens					
Dependent Variable: lngdp					

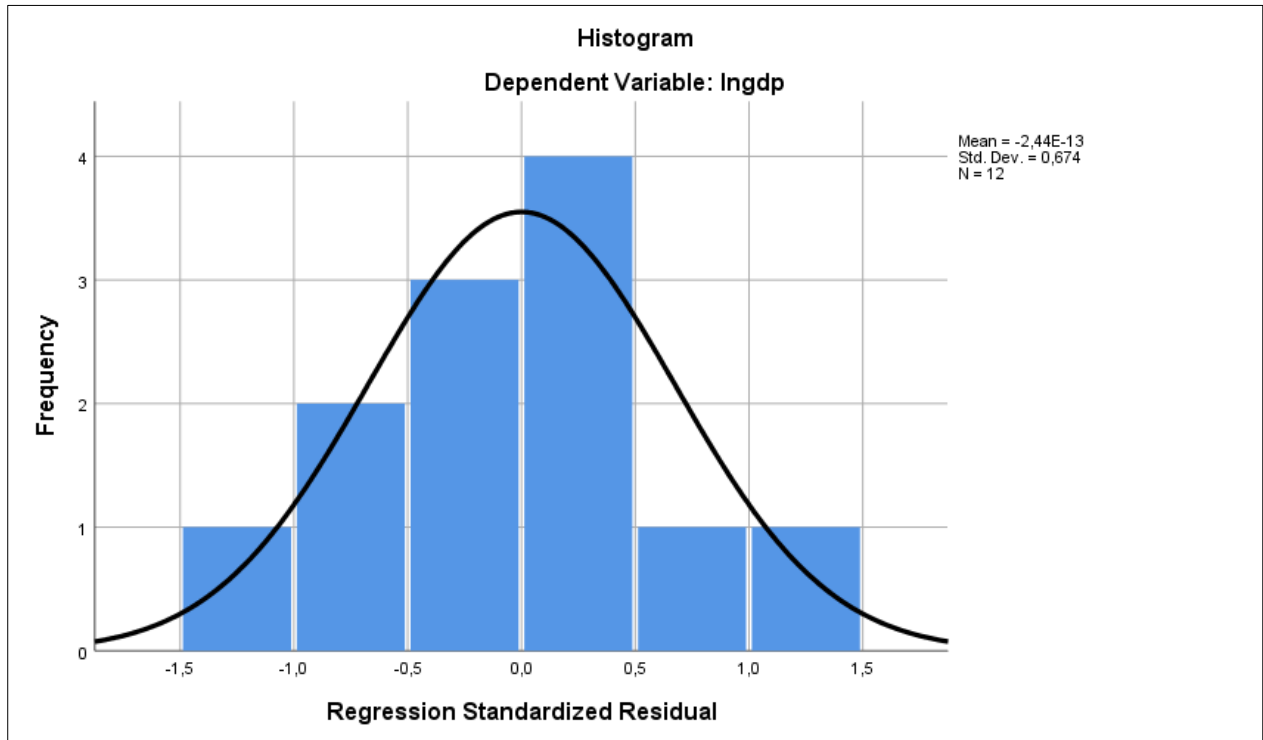
Tabel 22: Model Summary van Model 2

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	4,476	3,934		1,138	,307		
	Edu	-,002	,004	-,053	-,561	,599	,144	6,950
	Incd	-,047	,026	-,131	-1,850	,124	,256	3,906
	Inprord	,792	,106	1,330	7,501	,001	,041	24,338

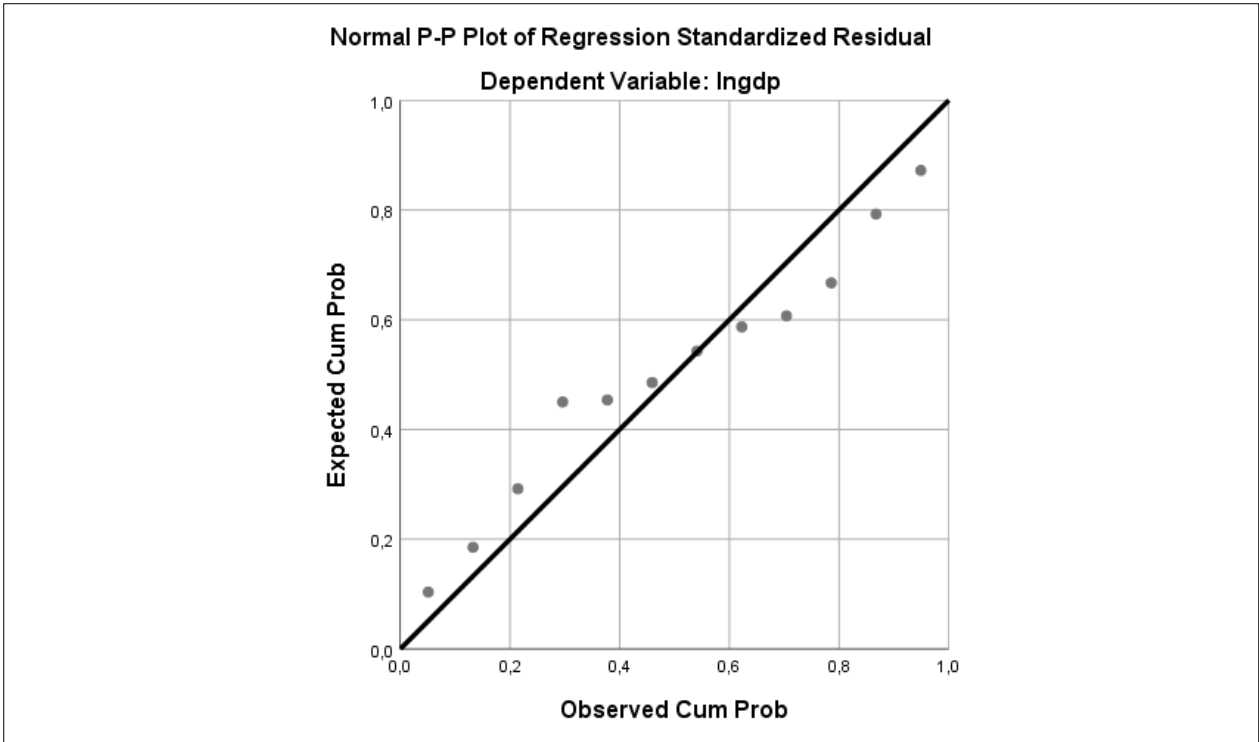
Inpopdens	,969	,692	,283	1,400	,220	,032	31,629
Inindep	,407	,147	,349	2,780	,039	,082	12,198
Inservemp	-1,044	,370	-,248	-2,825	,037	,168	5,947

Dependent Variable: lngdp

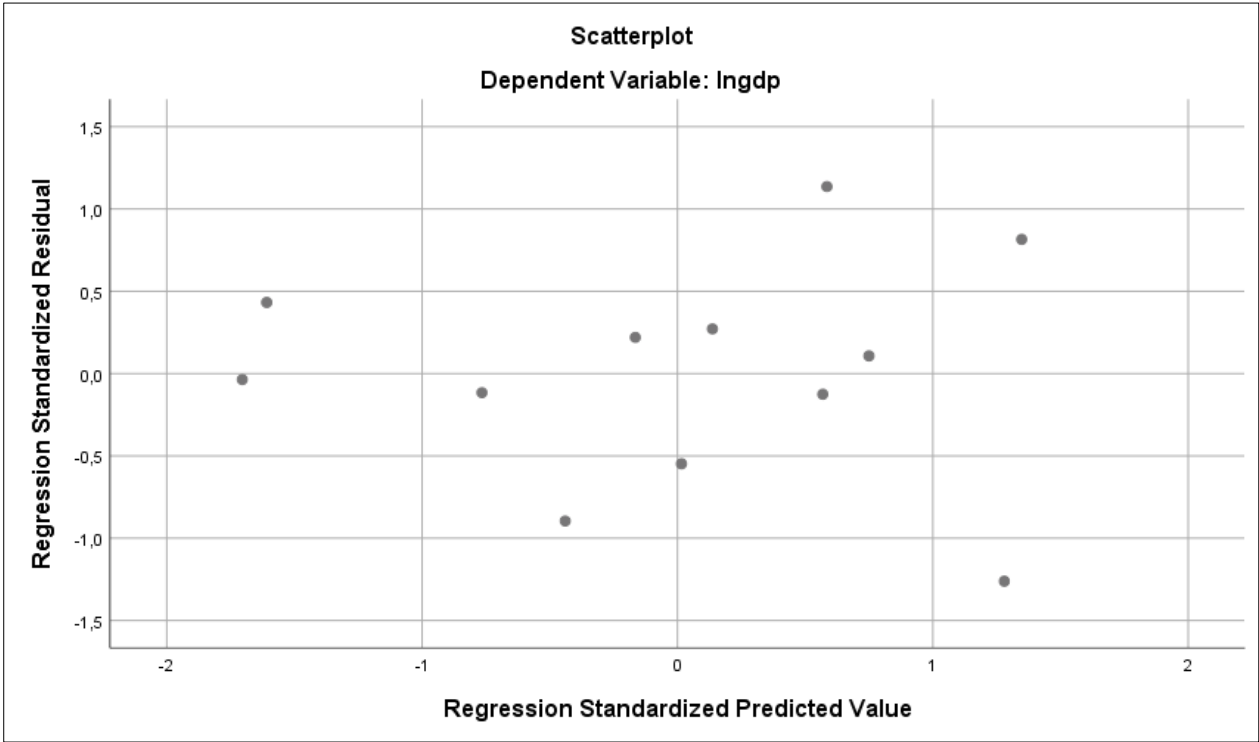
Tabel 23: Coëfficiënten Model 2



Tabel 24: Normaliteit testen Model 2



Tabel 25: Normal PP-Plot Model 2



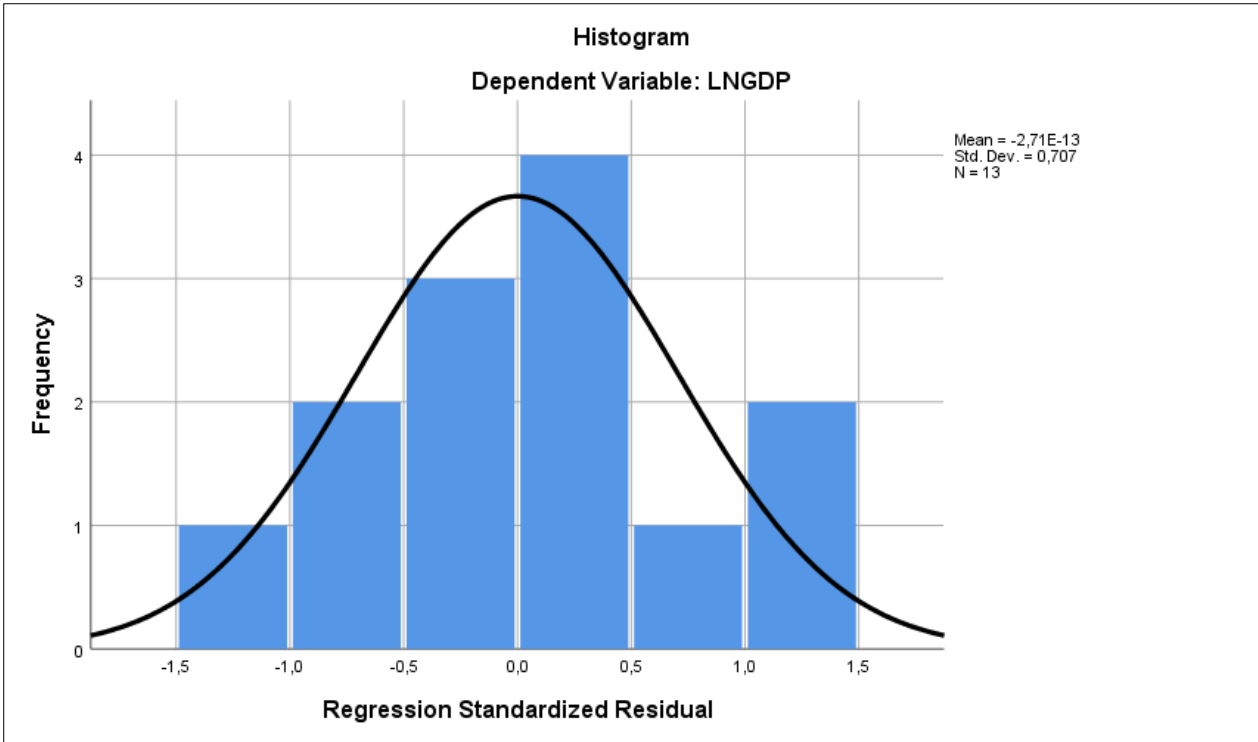
Tabel 26: Homoscedasticiteit testen Model 2

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,999	,998	,995	,00608	2,721
Predictors: (Constant), Inservemp, LNPOPDENS, LNCD, EDU, Inprd, Ininemp					
Dependent Variable: LNGDP					

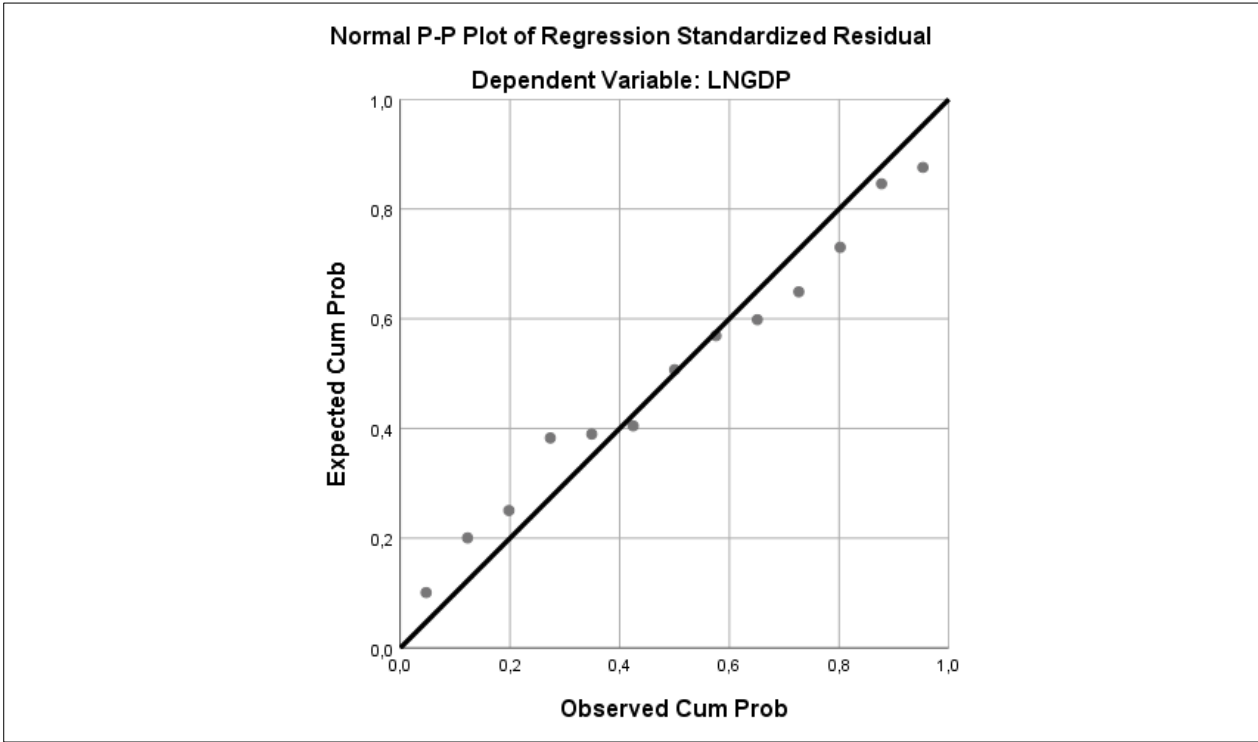
Tabel 27: Model summary Belgische data

Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	11,689	4,311		2,712	,035		
	EDU	,010	,008	,272	1,147	,295	,007	148,571
	LNCD	,032	,011	,081	2,916	,027	,495	2,022
	Inprd	1,065	,133	1,585	8,015	,000	,010	103,106
	LNPOPDENS	-,695	,476	-,231	-1,462	,194	,015	65,768
	Ininemp	1,016	,326	,649	3,121	,021	,009	114,123
	Inservemp	-1,580	,363	-,178	-4,347	,005	,227	4,415
Dependent Variable: LNGDP								

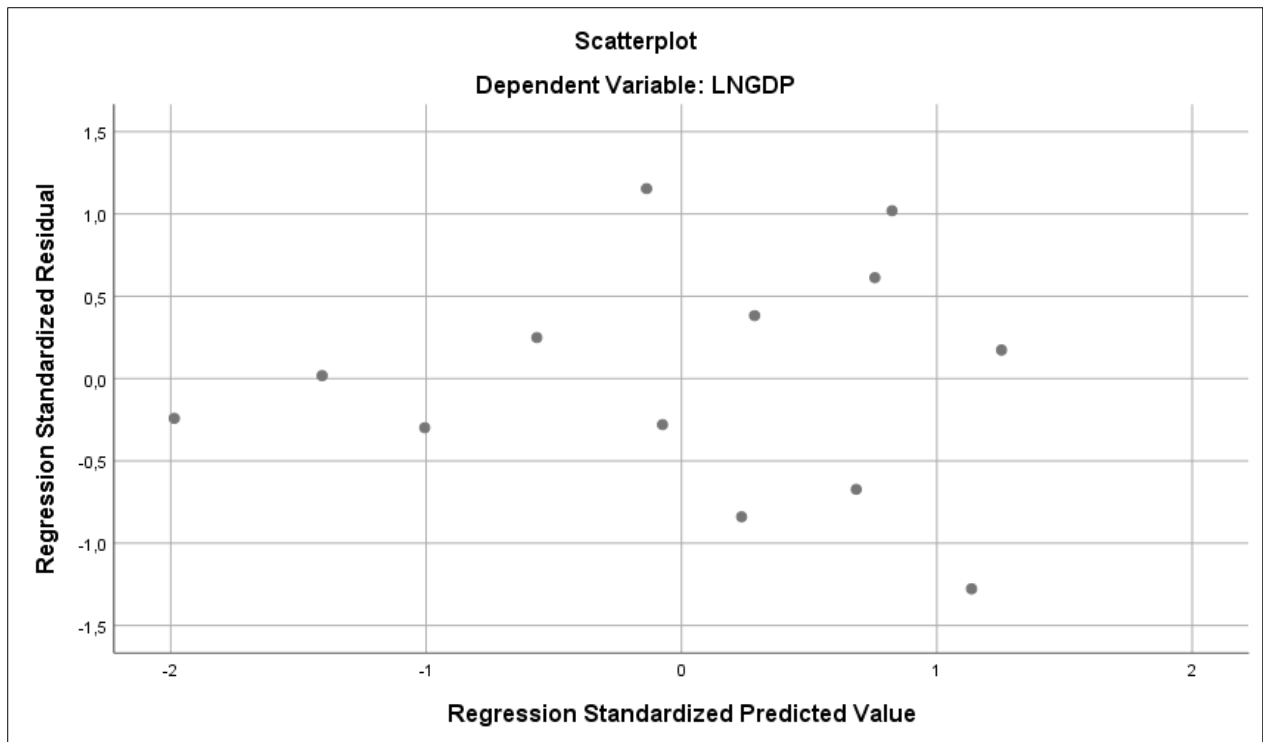
Tabel 28: Coëfficiënten Belgische data



Tabel 29: Normaliteit testen Belgische data



Tabel 30: Normal PP-Plot Belgische data



Tabel 31: Homoscedasticiteit testen Belgische data

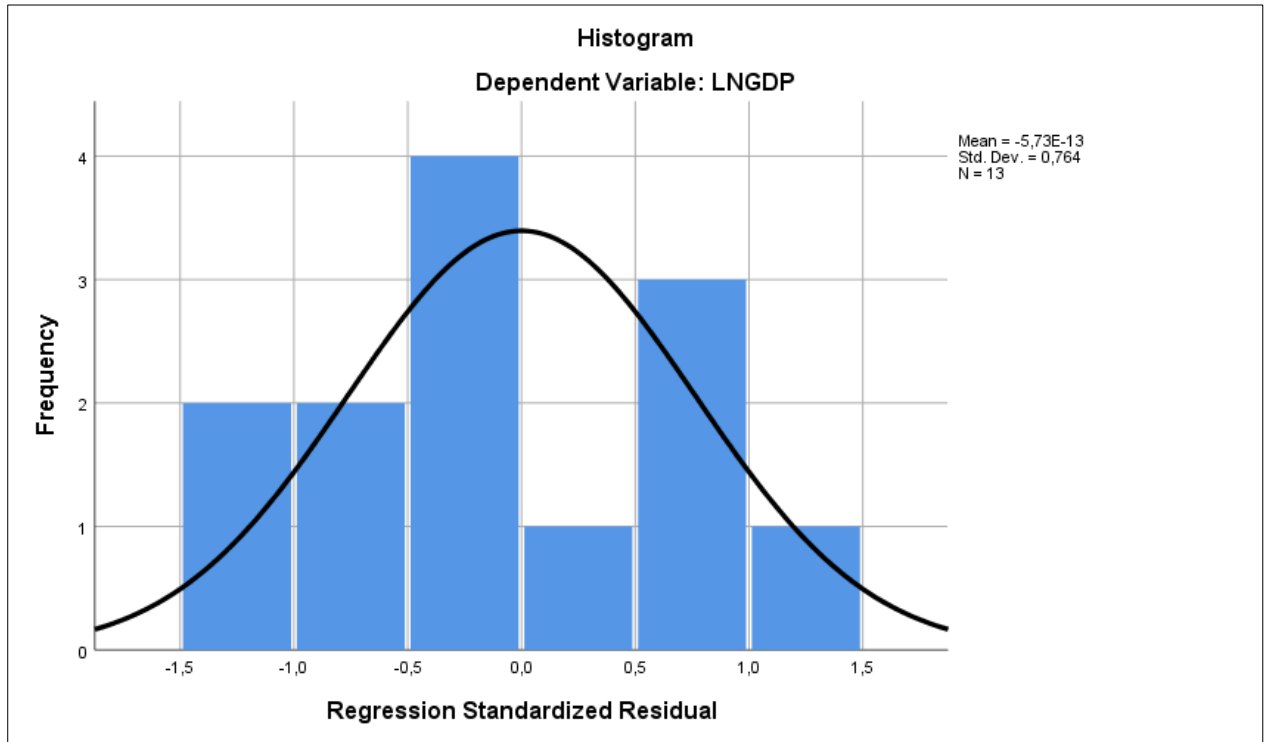
Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	,998	,997	,995	,00656	2,622
Predictors: (Constant), Inservemp, Ininemp, LNCD, Inprd, EDU					
Dependent Variable: LNGDP					

Tabel 32: Model summary Belgische data zonder bevolkingsdichtheid

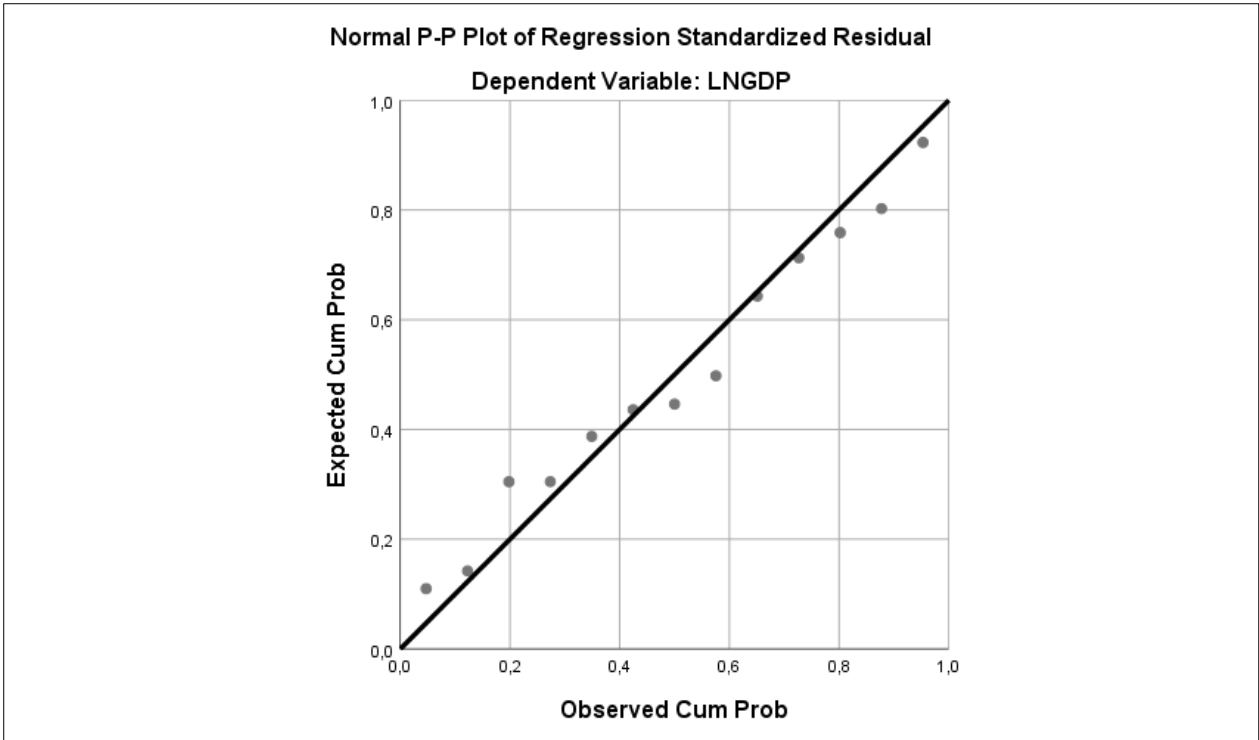
Coefficients								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	5,986	1,975		3,031	,019		
	EDU	,014	,009	,399	1,676	,138	,008	128,683
	LNCD	,031	,012	,077	2,586	,036	,499	2,003
	Inprd	,920	,095	1,369	9,650	,000	,022	45,658

Ininemp	1,242	,309	,794	4,021	,005	,011	88,379
Inservemp	-1,442	,378	-,162	-3,810	,007	,243	4,118
Dependent Variable: LNGDP							

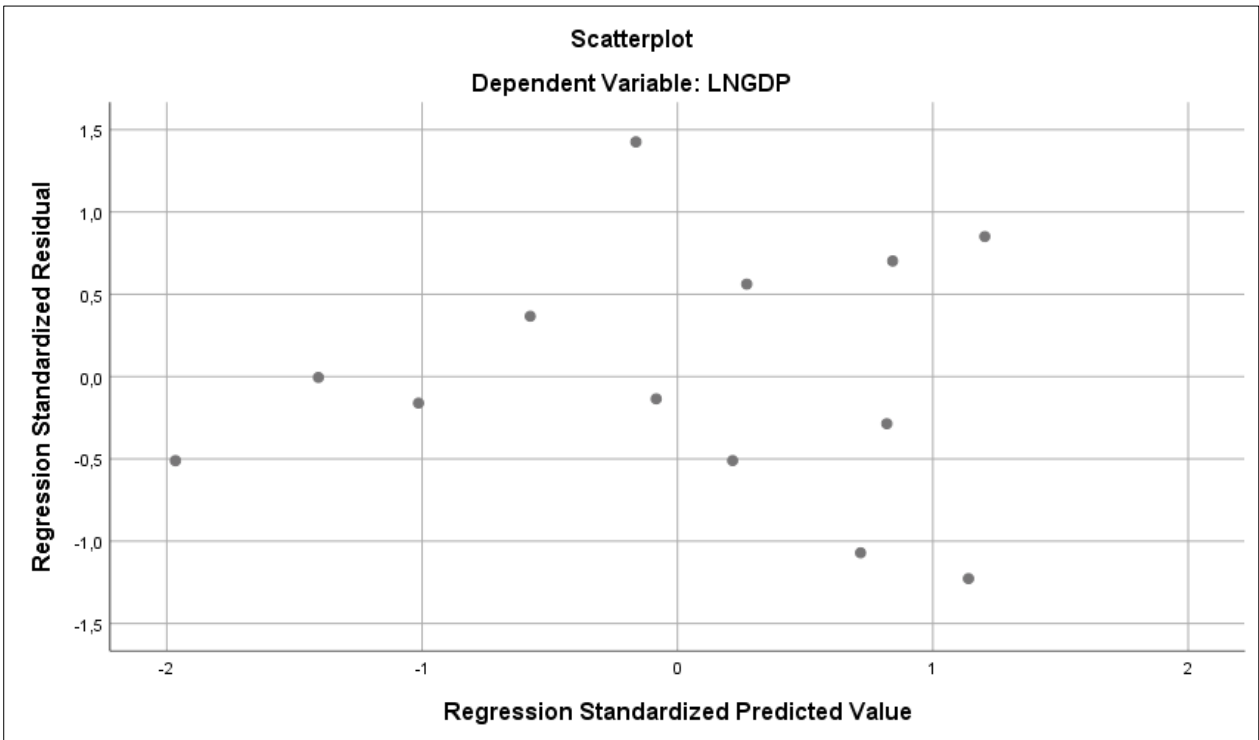
Tabel 33: Coëfficiënten Belgische data zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 34: Normaliteit testen Belgische data zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 35: Normal PP-Plot Belgische data zonder bevolkingsdichtheid



Tabel 36: Homoscedasticiteit testen Belgische data zonder bevolkingsdichtheid

Lijst van geraadpleegde bronnen

- Adnett, N., & Slack, K. (2007). Are There Economic Incentives for Non-Traditional Students to Enter HE? The Labour Market as a Barrier to Widening Participation. *Higher Education Quarterly*, 61(1), 23-36.
- Albers, R. (1997). Human Capital and Economic Growth: Operationalising Growth Theory, with Special Reference to the Netherlands in the 19th Century.
- Amkreutz, R. (2017). Minder studenten kiezen voor de universiteit. Retrieved from <http://www.demorgen.be>
- Anda, M. I., Ioana, M. I., & Mihaela, R. A. (2017). Economic growth-theory and reality. *Agricultural Management / Lucrari Stiintifice Seria I, Management Agricol*, 19(2), 109-114.
- Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *The American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Baum, S., & Payea, K. (2004). Education pays 2004: The benefits of higher education for individuals and society. *Washington, DC: The College Board*.
- Bhorat, H., Cassim, A., & Tseng, D. (2016). Higher education, employment and economic growth: Exploring the interactions. *Development Southern Africa*, 33(3), 312-327.
- Bhuller, M., Mogstad, M., & Salvanes, K. G. (2014). Life Cycle Earnings, Education Premiums and Internal Rates of Return. *NBER working paper series, w20250*.
- Bibbings, L. S. (2006). Widening Participation and Higher Education. *Journal of Law and Society*, 33(1), 74-91.
- Björklund, A., & Kjellström, C. (2002). Estimating the return to investments in education: how useful is the standard Mincer equation? *Economics of Education Review*, 21(3), 195.
- Braam, A. M., Hardeman, S., Kiseleva, T., & van Elk, R. (2017). *De regionale impact van universiteiten: een literatuuroverzicht*. .
- Brunello, G., Weber, G., & Weiss, C. T. (2017). Books are Forever: Early Life Conditions, Education and Lifetime Earnings in Europe. *Economic Journal*, 127(600), 271-296.
- Bureau voor Intellectuele eigendom van de Europese Unie. (2018). Modeldefinitie. Retrieved from <https://euipo.europa.eu>
- Cankal, E. P., & Gokce, A. P. (2015). The Determinants of Earnings in Turkey 1. *International Journal of Economic Perspectives*, 9(1), 73-79.
- Carnevale, A. P., Rose, S. J., & Cheah, B. (2011). *The College Payoff: Education, Occupations, Lifetime Earnings*. Retrieved from <http://search.ebscohost.com>
- Christofides, L. N., Hoy, M., & Yang, L. (2009). The Determinants of University Participation in Canada (1977-2003). *The Canadian Journal of Higher Education*, 39(2), 1.

- Csintalan, C., & Badulescu, A. (2015). Education and human capital as engines for economic growth. A literature review. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 24(2), 665-673.
- Dalgaard, C.-J., & Strulik, H. (2013). The history augmented Solow model. *European Economic Review*, 63(Supplement C), 134-149.
- De Morgen. (2017). Braindrain blijkt dan toch positief voor thuisland. Retrieved from <https://www.demorgen.be>
- European Commission. (2017). Het Bolognaproces en de Europese hogeronderwijsruimte. Retrieved from <http://ec.europa.eu>
- Eurostat. (2018). Glossary:Business services. Retrieved from <http://ec.europa.eu>
- Flannery, D., & O'Donoghue, C. (2009). The Determinants of Higher Education Participation in Ireland: A Micro Analysis. *Economic and Social Review*, 40(1), 73-107.
- Gennaioli, N., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2013). Human Capital and Regional Development*. *Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 105-164.
- Glorieux, I., Laurijssen, I., & Sobczyk, O. (2014). De instroom in het hoger onderwijs van Vlaanderen: Een beschrijving van de huidige instroompopulatie en een analyse van de overgang van secundair onderwijs naar hoger onderwijs. Retrieved from <https://steunpuntssl.be>
- Goessens, O. (2016). Democratisering van hoger onderwijs heeft niet gefaald, ze werd gesaboteerd. Retrieved from <http://www.knack.be>
- Groenez, S., Nicaise, I., & De Rick, K. (2009). De ongelijke weg door het onderwijs. *De sociale staat van Vlaanderen 2009*, 33-67.
- Hartog, J., & Gerritsen, S. (2016). Mincer Earnings Functions for the Netherlands 1962-2012. *De Economist (0013-063X)*, 164(3), 235-253.
- International Labor Office. (2012). International Standard Classification of Occupations. *International Labour Organization 2012*, 1, 11-15.
- Jacobs, D., & Rea, A. (2011). Verspild talent: De prestatiekloof in het secundair onderwijs tussen allochtone en andere leerlingen volgens het PISA-onderzoek 2009 *Koning Boudewijnstichting*.
- Jacobs, D., Rea, A., Teney, C., Callier, L., & Lothaire, S. (2009). De sociale lift blijft steken. De prestaties van allochtone leerlingen in de Vlaamse Gemeenschap en de Franse Gemeenschap. *Brussel: Koning Boudewijnstichting*.
- Johnston, A., & Huggins, R. (2009). The economic and innovation contribution of universities: a regional perspective. *Environment and planning. C, Government & policy*, 27(6), 1088-1106.
- Julian, T. (2012). Work-Life Earnings by Field of Degree and Occupation for People With a Bachelor's Degree: 2011. Retrieved from <https://www.census.gov>

- Lauer, C. (2002). Participation in Higher Education: The Role of Cost and Return Expectations. *International Journal of Manpower*, 23(5), 443-457.
- Le, A. T., & Miller, P. W. (2005). Participation in Higher Education: Equity and Access? *Economic Record*, 81(253), 152-165.
- Limburg in cijfers. (2017). Participatie aan hoger onderwijs. Retrieved March 21, 2017 <https://limburg.incijfers.be>
- Luc de Schepper. (2016). Een ongemakkelijke waarheid. Retrieved from <https://www.auhl.be>
- Marcenaro-Gutierrez, O., Galindo-Rueda, F., & Vignoles, A. (2007). Who actually goes to university? *Empirical Economics*, 32(2), 333-357.
- Martín, M.-A. G., & Herranz, A. Á. (2004). Human Capital and Economic Growth in Spanish Regions. *International Advances in Economic Research*, 10(4), 257-264.
- McCallum, B. T. (1996). Neoclassical vs. endogenous growth analysis: An overview. *Economic Quarterly* (10697225), 82(4), 41.
- Mihei, A. (2013). Higher education as a factor of economic growth. *Young Economists Journal / Revista Tinerilor Economisti*, 10(20), 178-185.
- Minica, M. (2011). Theories regarding the human capital. *Annals of Eftimie Murgu University Resita, Fascicle II, Economic Studies*, 308-315.
- Newbold, K. B., & Brown, W. M. (2015). The urban-rural gap in university attendance: determinants of university participation among Canadian youth: the urban-rural gap in university attendance. *Journal of Regional Science*, 55(4), 585-608.
- OECD. (2014). Education at a glance 2014 Retrieved from <https://www.oecd.org>
- Olimpia, N. (2013). Human capital: cause and effect of the economic growth. An empirical analysis. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 22(1), 726-735.
- Paelinck, G. (2014). Vlaanderen is er niet in geslaagd onderwijs te democratiseren. Retrieved from <http://deredactie.be>
- Pegkas, P., & Tsamadias, C. (2014). Does Higher Education Affect Economic Growth? The Case of Greece. *International Economic Journal*, 28(3), 425-444.
- Pelinescu, E. (2017). The impact of human capital on innovation and economic growth in Romania. *Internal Auditing & Risk Management*, 12(2), 44-50.
- Piętak, Ł. (2014). Review Of Theories And Models Of Economic Growth. *Comparative Economic Research*, 17(1), 45-60.
- Popa, F. (2016). Aspect concerning endogenous growth in the macroeconomic theories. *Economics, Management & Financial Markets*, 11(1), 231-243.

- Solow, R. M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics* 70(1): 65-94.
- Soukiazis, E., & Antunes, M. (2012). Foreign trade, human capital and economic growth: An empirical approach for the European Union countries. *Journal of International Trade & Economic Development*, 21(1), 3-24.
- Sredojević, D., Cvetanović, S., & Bošković, G. (2016). Technological changes in economic growth theory: neoclassical, endogenous, and evolutionary-institutional approach. *TEHNOLOŠKE PROMENE U EKONOMIJI RASTA: NEOKLASIČNI, ENDOGENI I EVOLUTIVNOINSTITUCIONALNI PRISTUP.*, 54(2), 177-194.
- Statbel. (2018). Internationale Standaard Beroepen Classificatie ISCO-08. Retrieved from <https://statbel.fgov.be>
- Statistics Belgium. (2011). Census 2011: een diploma van het hoger onderwijs behalen: Welke sociaal-demografische ongelijkheden bestaan er? Retrieved from http://census2011.fgov.be/analyse/diplom_nl.html
- Sterlacchini, A. (2008). R&D, higher education and regional growth: Uneven linkages among European regions. *Research Policy*, 37(6), 1096-1107.
- Sun, Y., & Fan, P. (2017). Technology Spillover. *The International Encyclopedia of Geography*. 1-3.
- Tamborini, C., Kim, C., & Sakamoto, A. (2015). Education and Lifetime Earnings in the United States. *Demography*, 52(4), 1383-1407.
- Torfs, R. (2015). De universiteit is niet voor iedereen. Retrieved from <http://deredactie.be>
- Valero, A., & Van Reenen, J. (2016). The Economic Impact of Universities: Evidence from Across the Globe. *Online available at http://www.eua.be/Libraries/nrc-activities/valero-amp-mimeo-2016_the-economic-impact-of-universities---evidence-from-across-the-globe.pdf*.
- Verstraete, A. (2015). Te weinig hooggeschoolden bij jonge Vlaamse beroepsbevolking. Retrieved from <http://deredactie.be>
- Vignoles, A., & Murray, N. (2016). Widening Participation in Higher Education. *Education Sciences*, 6(2), 13.
- Vural, B. M., & Gülcan, Y. (2008). Impact of Education on Individual Earnings in Turkey. *International Journal of Economic Perspectives*, 2(3), 124-132.
- Woo, Y., Youngjin, W., Euijune, K., & Jaewon, L. (2017). The Impact of Education and R&D Investment on Regional Economic Growth. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 9(5), 676.

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:
Het welvaartseffect van het hoger onderwijs in Limburg

Richting: **master in de toegepaste economische wetenschappen:
handelsingenieur-accountancy en financiering**

Jaar: **2018**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Tanriöven, Serengül

Datum: **30/05/2018**